

Harvard Medical School
Library



Gift of

Dr. Cushing

QUATRIÈME CONGRÈS

DE LA

SOCIÉTÉ INTERNATIONALE DE CHIRURGIE

RAPPORTS

PROCÈS-VERBAUX ET DISCUSSIONS

International Society of Surgery

QUATRIÈME CONGRÈS

DE LA

Société Internationale de Chirurgie

NEW-YORK, 13-16 AVRIL 1914

—

RAPPORTS

PROCÈS-VERBAUX ET DISCUSSIONS

PUBLIÉS PAR LE

Docteur L. MAYER

Secrétaire général.

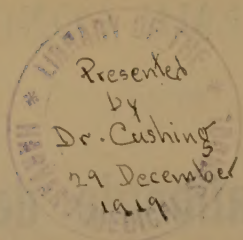


BRUXELLES

HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE

Rue de Louvain, 112

—
1914



A

W 0

$\frac{3}{161p}$

1914

copy 1

STATUTS

de la Société internationale de chirurgie.

ARTICLE PREMIER.

L'Association fondée à Bruxelles, en 1902, sous le nom de *Société internationale de chirurgie*, a pour but de contribuer aux progrès de la science, en cherchant à élucider certaines questions d'ordre chirurgical.

Cette Association a son siège à Bruxelles.

ART. 2.

Le nombre des membres de l'Association est limité. Le Comité international fixe tous les trois ans, avant le Congrès, le nombre de membres pour chaque pays. Sont membres de la Société les chirurgiens agréés par le Comité international, sur la proposition du Comité de leur pays.

ART. 3.

L'Association est administrée par un Comité international permanent, composé d'un délégué par pays, des présidents des congrès, d'un secrétaire général et d'un trésorier, ces deux derniers devant résider à Bruxelles.

Le Comité international choisit parmi ses membres un président.

ART. 4.

Chaque pays nomme, à chacun des congrès, un Comité national formé de trois membres ou plus, dont un délégué au Comité international; cette nomination se fait à la simple majorité des suffrages.

Les nominations ci-dessus sont faites pour un terme de trois ans; les membres sortants sont rééligibles. Le secrétaire général ne pourra être réélu que deux fois.

ART. 5.

Toutes les fonctions de la Société sont gratuites.

ART. 6.

Les membres paient une cotisation triennale de 50 francs.

ART. 7.

La Société se réunit en Congrès tous les trois ans, dans une ville désignée par l'Assemblée générale, sous la présidence d'un membre élu par le Congrès précédent.

Le Comité national, dans le pays où se tient le Congrès, désigne le secrétaire de ce dernier. Celui-ci s'occupe, sous sa responsabilité, de l'organisation locale du Congrès, d'accord avec le Secrétaire général; il participe, avec voix consultative, aux délibérations du Comité international.

ART. 8.

Les travaux du Congrès se bornent à l'exposé verbal et à la discussion des rapports mis à l'ordre du jour par le Congrès précédent.

ART. 9.

Pendant la période du Congrès, il sera tenu une Assemblée générale, présidée par le président du Comité international. Cette Assemblée s'occupera de l'approbation des comptes, du renouvellement du Comité, du choix des questions à mettre à l'ordre du jour du prochain Congrès et de la désignation des rapporteurs. Elle fixera le siège du Congrès suivant et élira son président.

ART. 10.

Les langues officielles sont le français, l'allemand, l'anglais et l'italien.

STATUTEN

der « Société internationale de chirurgie ».

ART. 1.

Die im Jahre 1902 in Brüssel gegründete « Société internationale de Chirurgie » hat die Förderung der Chirurgie zum Zweck.

ART. 2.

Die Zahl der Mitglieder der Gesellschaft ist eine beschränkte. Das internationale Comité bestimmt alle drei Jahre, vor Zusammentritt des Kongresses, die Zahl der Mitglieder für jedes Land. Mitglieder sind diejenigen Chirurgen, welche auf Vorschlag des Comités ihres Landes von dem internationalen Comité ernannt werden.

ART. 3.

Die Gesellschaft wird verwaltet von einem permanenten internationalen Comité bestehend aus einem Delegierten jedes Landes, den Präsidenten der Kongresse, einem Generalsecretär und einem Schatzmeister. Die beiden Letzteren müssen ihren Wohnsitz in Brüssel haben.

Das internationale Comité wählt seinen Präsidenten unter seinen Mitgliedern.

ART. 4.

Jedes Land ernennt gelegentlich eines jeden Kongresses ein nationales Comité von mindestens drei Mitgliedern, von denen ein Mitglied zum internationalen Comité delegiert wird; die Wahl geschieht durch einfache Majorität; die Ernannten sind wieder wählbar. Der Generalsecretär kann nur zweimal wiedergewählt werden.

ART. 5.

Alle Aemter sind Ehrenämter.

ART. 6.

Der dreijährige Beitrag ist auf 40 Marks festgestellt.

ART. 7.

Die Gesellschaft tritt alle drei Jahre zu einem Kongress zusammen in einer von der Generalversammlung bestimmten Stadt und unter dem Vorsitze des vom vorhergehenden Kongress ernannten Präsidenten. Das Nationalcomité des Landes, in dem der Kongress stattfindet, ernennt den Secretär des Kongresses; dieser besorgt unter eigener Verantwortung, die locale Organisation der Kongresses in Einverständnis mit dem Generalsekretär und wird eingeladen den Sitzungen des internationalen Comités beizuwohnen.

ART. 8.

Die Arbeiten des Kongresses beschränken sich auf Vortrag und Discussion der vom vorausgegangenen Kongress festgestellten Referate.

ART. 9.

Bei Gelegenheit eines jeden Kongresses findet eine Generalversammlung unter dem Vorsitz des Präsidenten des internationalen Comités statt zur Genemigung der Abrechnung, zur Neuwahl des Comités, zur Feststellung der auf die Tagesordnung des nächsten Kongresses zu bringenden Themata sowie zur Ernennung der Referenten, endlich zur Wahl des Ortes für den nächsten Kongress und dessen Vorsitzenden.

ART. 10.

Als Sprachen sind deutsch, englisch, französisch und italienisch zugelassen.

The International Society of Surgery.**STATUTES.**

—**ART. 1.**

This Association, founded in Brussels in 1902 under the name of the International Society of Surgery, is intended to contribute to the progress of surgery by the elucidation of certain surgical questions. The Association has its seat in Brussels.

ART. 2.

The number of its members is limited. The Committee fixes the number of the members for each country, before the Congress, every three years. The surgeons proposed by their own local Committee must be accepted by the International Committee.

ART. 3.

The Association is administered by an International permanent Committee, composed of one delegate for each country, the presidents of the Congress, a secretary general and a treasurer; the two latter must be resident in Brussels.

The International Committee chooses its president from among its own members.

ART. 4.

Every country, at the time of each Congress nominates its own Committee formed of three members or more, one of them being its delegate to the International Committee. This election is determined by a majority of votes. The above named nominations are made for a term of three years. The retiring members are eligible for re-election. The secretary general may only be re-elected for a second term of office.

ART. 5.

All the offices of the Society are considered gratuitous.

ART. 6.

The members are requested to pay a subscription of 2 £ every third year.

ART. 7.

The Society meets in Congress every three years in a town selected by the general assembly under the presidency of a member elected by the preceeding Congress. The national Committee of the country where the Congress is held names the secretary of the latter. This secretary charges himself with the local organisation of the Congress in unison with the general secretary; he has a consultative voice in the deliberations of the International Committee.

ART. 8.

The business of the Congress is limited to the verbal discussion of the reports of questions proposed by the former Congress.

ART. 9.

During the session of the Congress a general meeting will be held under the president of the International Committee for the approval of the accounts, the election of the Committee, the selection of the subjects to be discussed at the following Congress and the nomination of reporters, for the choice of the town and date of the following Congress and lastly for the election of a president for the same.

ART. 10.

The official languages of the Congress are English, French, German and Italian.

STATUTO

della Società Internazionale di Chirurgia.

ART. 1.

L'Associazione fondata a Bruxelles nel 1902, col nome di *Società Internazionale di Chirurgia*, ha per scopo di contribuire ai progressi della chirurgia, elucidando quistioni ad essa pertinenti.

La Società ha sede in Bruxelles.

ART. 2.

Il numero dei Soci è limitato, è prestabilito per ogni Nazione dal Comitato internazionale ogni tre anni, prima del Congresso. La nomina a Socio viene deliberata dal Comitato internazionale, dietro proposta del Comitato nazionale competente.

ART. 3.

La Società è amministrata da un Comitato internazionale permanente, e ne fanno parte un Delegato per ogni nazione rappresentata, i Presidenti dei Congressi, un Segretario generale ed un Cassiere, i quali ultimi due devono residere a Bruxelles.

Il Comitato internazionale elegge nel proprio seno un Presidente.

ART. 4.

Durante il Congresso i Soci di ciascuna nazione nominano, a semplice maggioranza di voti, il proprio Comitato nazionale, composto di tre membri o più, uno dei quali Delegato al Comitato internazionale. I membri di codesti Comitati sono nominati per un triennio, e sono rieleggibili. Però il segretario generale non potrà venire rieletto senza interruzione più di due volte.

ART. 5.

Tutte le cariche della Società sono gratuite.

ART. 6.

I Soci pagano per ogni triennio una Tassa di L. 50.

ART. 7.

La Società si raccoglie a Congresso ogni tre anni, in una città prescelta dalla Assemblea generale, avendo a Presidente un socio eletto dal precedente Congresso.

Il Comitato nazionale dello Stato nel quale si raduna il Congresso ne designa il Segretario, questo segretario s'incarica dell'organizzazione locale del Congresso in comunione col segretario generale; Egli è una voce consultativa nelle deliberazioni del Comitato internazionale.

ART. 8.

I lavori del Congresso consistono nella esposizione verbale e discussione dei temi prestabiliti dal precedente Congresso.

ART. 9.

Durante ogni Congresso una Assemblea generale presieduta dal Presidente del Comitato internazionale, provvederà all'approvazione dei bilanci all'elezione del Comitato, alla scelta dei temi e dei relatori per il Congresso successivo, nonchè della sede del Congresso stesso, del quale ancora dovrà eleggere il Presidente.

ART. 10.

Lingue ufficiali della Società sono il Francese, il Tedesco, l'Inglese e l'Italiano.

BUREAU DU QUATRIÈME CONGRÈS.

Président :

M. DEPAGE, ANTOINE, professeur de pathologie externe et de clinique chirurgicale à l'Université de Bruxelles.

Secrétaire général :

M. MAYER, LÉOPOLD, agrégé à l'Université de Bruxelles.

Trésorier :

M. LORTHIOIR, JULES, chirurgien à l'Hôpital Saint-Pierre, chargé de la clinique de chirurgie infantile, à Bruxelles.

Secrétaire :

M. HOGUET, JAMES, New-York.

BUREAU DU CONGRÈS DE 1917.

Président :

M. KEEN, WILLIAM, professeur, Philadelphie.

Secrétaire général :

M. MAYER, LÉOPOLD, agrégé à l'Université de Bruxelles.

Trésorier :

M. LORTHIOIR, JULES, chirurgien à l'Hôpital Saint-Pierre, chargé de la clinique de chirurgie infantile, à Bruxelles.

Secrétaire :

X... (à désigner par le Comité français, à Paris).

COMITÉ INTERNATIONAL

(1914-1917)

Président : M. WILLEMS, CHARLES, professeur agrégé à l'Université de Gand, chirurgien de l'Hôpital civil, délégué de la Belgique, place Saint-Michel, 6, Gand.

Secrétaire général : M. MAYER, LÉOPOLD, agrégé à l'Université, rue de la Loi, 72, Bruxelles.

Trésorier : M. LORTHIOIR, JULES, chef du service de chirurgie infantile à l'Hôpital Saint-Pierre, boulevard de Waterloo, 73, Bruxelles.

Membres : MM BASTOS, HENRIQUE, chirurgien des hôpitaux, délégué du Portugal, Principe Real, 34, Lisbonne.

BLOCH, OSCAR, professeur de chirurgie à l'Université, délégué du Danemark, Copenhague.

BORELIUS, JACQUES, professeur de chirurgie et directeur de la clinique chirurgicale de l'Université, délégué de la Suède, Lund.

BROCA, AUGUSTE, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, délégué de la France, rue de l'Université, 5, Paris.

CZERNY, V., conseiller intime, professeur, directeur de la clinique chirurgicale, président du II^e Congrès, Heidelberg.

DE ISLA, ENRIQUE, lauréat de la Faculté, chirurgien de la Maternité, professeur de gynécologie, agrégé de la Faculté, membre de l'Académie royale de médecine, ex-professeur de clinique chirurgicale et de médecine opératoire à l'Hôpital provincial, délégué de l'Espagne, Serrano, 38, Madrid.

DEPAGE, ANTOINE, président du IV^e Congrès, professeur à l'Université, chef de clinique chirurgicale à l'Hôpital Saint-Pierre, avenue Louise, 75, Bruxelles.

DJEMIL PACHA, délégué de la Turquie, rue Capalou-Fouroum, Stamboul (Constantinople).

DOLLINGER, JULES, professeur de clinique chirurgicale et directeur de la clinique chirurgicale n^o 1 à l'Université royale hongroise à Budapest, délégué de la Hongrie, Rákoczi-út, 52, Budapest VII.

FÉDOROFF, délégué de la Russie, rue Sergievskaja, 34, Saint-Pétersbourg.

MM. GIORDANO, DAVIDE, chirurgien en chef de l'Hôpital, délégué de l'Italie, S. Leonarda, 1574, Venise.

JERWELL, KR., délégué de la Norvège, Christiania.

JONNESCO, TH., professeur de clinique chirurgicale et d'anatomie topographique de l'Université, chirurgien en chef de l'Hôpital Coltzea, directeur de l'Institut d'anatomie et de chirurgie, délégué de la Roumanie, Bucarest.

KALLIONTZIS, EVANGELOS, professeur de chirurgie opératoire à l'Université, membre de la Société de chirurgie de Paris, délégué de la Grèce, rue de l'Université, 79, Athènes.

KEEN, WILLIAM-W., professeur, président du V^e Congrès. Philadelphie.

KOCHER, THÉODORE, professeur de clinique chirurgicale, président du I^{er} Congrès, Berne.

Mc ARTHUR-LEWIS, L., professeur de clinique chirurgicale, délégué des États-Unis d'Amérique, Chicago.

POWER, D'ARCY, délégué des Iles Britanniques, Chandos street, 10a, Londres.

REVERDIN, JACQUES, professeur de pathologie externe et de médecine opératoire à la Faculté de médecine de Genève, lauréat de l'Académie de médecine et des hôpitaux de Paris, membre associé étranger de la Société de chirurgie de Paris, membre correspondant étranger de l'Académie de médecine de Paris, etc., délégué de la Suisse, rue du Rhône, 43, Genève.

ROTGANS, J., professeur de clinique chirurgicale à l'Université d'Amsterdam, délégué de la Hollande, Keizersgracht, 780, Amsterdam.

SONNENBURG, Geh. Med. Rat und Professor, dir. Arzt, délégué de l'Allemagne, Hitzigstrasse, 3, Berlin.

SOUBBOTITCH, VOSLAV, chirurgien de l'Hôpital d'État, délégué de la Serbie, Simina ul, 29, Belgrade.

VON BONSDORFF, professeur de chirurgie, délégué de la Finlande, Helsingfors.

VON EISELSBERG, professeur de chirurgie, délégué de l'Autriche, Mülkerbastei, 5, Vienne IX.

VORONOFF, médecin conseiller de S. A. R. le Khédive, délégué de l'Égypte, Maison Matavia, Le Caire.

DÉLÉGUÉS ET MEMBRES
des Comités nationaux pour 1914-1917.

Allemagne.

- MM. SONNENBURG, délégué.
BIER, membre.
CZERNY, membre.
KUMMELL, membre.
PAYR, membre.
REHN, membre.

Autriche.

- MM. VON EISELSBERG, délégué.
VON HACKER, membre.
SCHLOFFER, membre.

Belgique.

- MM. WILLEMS, délégué.
VERNEUIL, membre.
ROUFFART, membre.

Canada.

- MM. ARMSTRONG, délégué.
SHEPHERD, membre.

Danemark.

- MM. BLOCH, délégué.
ROVSING, membre.
TSCHERNING, membre.

Égypte.

- MM. VORONOFF, délégué.
CONRADT, membre.
LEGRAND, membre.

Espagne.

- MM. DE ISLA, délégué.
CARDENAL, membre.

États-Unis d'Amérique.

MM. Mc ARTHUR, délégué.
GIBSON, membre.
HARTE, membre.

Finlande.

MM. VON BONSDORFF, délégué.
KROGIUS, membre.
SANDELIN, membre.

France.

MM. BROCA, délégué.
DELAGÉNIÈRE, membre.
Nové JOSSERAND, membre.

Grèce.

MM. KALLIONTZIS, délégué.
GEROULANOS, membre.
KATERINOPOULOS, membre.

Hongrie.

MM. DOLLINGER, délégué.
MAKAVA, membre.

Iles Britanniques.

MM. D'ARCY POWER, délégué.
BUSH, membre.
SIR MACEWEN, membre.

Italie.

MM. GIORDANO, délégué.
ALLESANDRI, membre.

Norwège.

MM. JERWELL, délégué.
SANDBERG, membre.
NICOLAYSEN, membre.

Pays-Bas.

- MM. ROTGANS, délégué.
KOCH, membre.

Portugal.

- MM. BASTOS, délégué.
FRANCHINI, membre.
VASCONCELLOS, membre.

Roumanie.

- MM. JONNESCO, délégué.
ANGELESCO, membre.
JUVARA, membre.

Russie.

- MM. FÉDOROFF, délégué.
GORACH, membre.
VOINITCH-SIANOJENTSKY, membre.

Serbie.

- MM. SOUBOTTITCH, délégué.
PETROVITCH, membre.
STAITCH, membre.

Suède.

- MM. BORÉLIUS, délégué.
DAHLGREN, membre.
PERMAN, membre.

Suisse.

- MM. REVERDIN, délégué.
ARND, membre.
DE QUERVAIN, membre.

Turquie.

- M. DJÉMIL PACHA.
-

LISTE DES MEMBRES ⁽¹⁾

ALLEMAGNE

- Amann, Joseph-Albert**, Kgl. Universitäts-Professor Vorstand der Kgl. II. Gynäkolog. Klinik, Sonnenstrasse, 7, München.
- Angerer (von)** (Excellenz), Obermedizinalrat und ord. Professor, Direktor der chirurgischen Klinik in München.
- Anschutz**, Professor, Direktor der chirurg. Klinik, Hospitalstrasse, 40, Kiel.
- Barth**, Medizinalrat und Professor, dirig. Arzt in Danzig.
- Benckiser**, Hofrath Chefarzt Ludwig-Wilhelm Krankenhaus in Karlsruhe.
- Bessel-Hagen**, Geh. San. Rat, Professor und dirig. Arzt, Kurfürstendamm, 200, Charlottenburg.
- Bier**, Geh. Med. Rat, ord. Professor und Direktor der chir. Klinik, Lessingstrasse, 1, Berlin.
- Boeters**, Geh. San. Rat und dirig. Arzt in Görlitz.
- Borchard**, Medizinalrat-Prof. und Oberarzt in Posen.
- Borchardt, Floriz**, Professor und dir. Artz, Dörnbergstrasse, 6, Berlin.
- Braun**, Ober. Med. Rat und Prof., Bahnhofst., 2, Zwickau im S.
- Brüning**, Professor, chirurg. Klinik, Friedrichstrasse, 11, Giessen (Lahn).
- Christel**, Bahnkassenarzt, Martinsplatz, 3, Metz.
- Czerny, Vincenz** (Exellenz), Geh. Rat und Professor, Direktor des Samarterhauses in Heidelberg.
- Enderlen**, Geh. Hofrat, Direktor der chir. Klinik, Pleicherglaciis, 9, Würzburg.
- * **Franke**, Professor und dirig. Arzt, Bismarkstrasse, 4, Braunschweig.
- Freudenberg, A.**, Potsdamerstrasse, 20^a, Berlin.
- Friedrich**, Geh. Med. Rat, Direktor der chirurg. Klinik, Ottokarstrasse, 33, Königsberg (Prusse).

(1) Les noms précédés d'une * sont ceux des membres qui ont assisté au Congrès de New-York.

- * **Garrè**, Geh. Med. Rat und Professor, Direktor der chirurgischen Klinik, Coblenzerstrasse, 120, Bonn.
- Gluck**, Geh. San. Rat, Prof. und dirig. Arzt, Tauenzienstrasse, 8, Berlin W.
- Haasler**, Professor, Magdeburgstrasse, 18, Halle a/S.
- Hackenbruch**, Prof., San. Rat, Rozenstrasse, 2, Wiesbaden.
- Hartung, Egon**, Bergstrasse, 48, Neukölln.
- Heidenhain**, Med. Rat, Prof. und dirig. Arzt, Renzstrasse, 28, Worms.
- Hienle**, Professor, dir. Arzt, Beurhausstrasse, 19, Dortmund (Westfalen).
- Hermes**, Prof. Dir. Arzt des Virchow-Krankenhauses in Berlin.
- Hildebrand**, Geh. Med. Rat, ord. Prof. und Dir. der II chirurg. Klinik, Kronprinzen Ufer, 6, Berlin.
- Israel**, Prof. und dirig. Arzt, Lützow Ufer, 4, Berlin.
- Jansen**, Prof. und Oberarzt an der Akademie, Düsseldorf
- Jeger, Ernst**, Universitäts Klinik, Breslau.
- * **Jurasz**, Prof., Liebigstrasse, 20, Leipzig.
- Kausch**, Prof., Direktor des Krankenhauses, Victoria-Luiseplatz, 6, Schöneberg.
- Kehr**, Geh. San. Rat, Professor, Landgrafenstrasse, 13, Berlin W., 62.
- Klapp**, Professor, Oberarzt der chir. Universitätsklinik Siegmundshof, 10, Berlin.
- König, Fritz**, Direktor der chirurg. Klinik, Marburg.
- Körte**, Professor und Geh. Sanitätsrat, dir. Arzt, Kurfürstenstrasse, 114, Berlin.
- * **Kraske**, ord. Professor und Direktor der chir. Klinik, Ludwigstrasse, 41, Freiburg i/B.
- Krause, Fedor**, Geh. Med. Rat, Prof. und Dir. Arzt, Kurfürstenstr., 78, Berlin.
- Krecke**, Hofrat, Beethovenstrasse, 10, München.
- * **Kümmell**, Geh. San. Rat, Prof. Oberarzt, Am Langenzug, 9, Hamburg.
- Küttner**, Geh. Med. Rat, ord. Prof. der Chirurgie, Direktor der chirurg. Universitätsklinik und Poliklinik, Birkenwaldchen, 3, Breslau XVI.
- Ledderhose**, Prof. und dir. Arzt, Erwinstrasse, 1, Strassburg i/Els.
- Lengnick, Hans**, Dirig. Arzt der städt. Heilanstalt, Tilsit.
- * **Lexer**, Geh. Hofrat, ord. Professor, Direktor der chir. Klinik, Hufelandweg, 1, Jena.
- Lindner**, Geh. Med. Rat und dir. Arzt, Johann-Georg Allee, 29^a, Dresden.
- Madelung**, Geh. Med. Rat und Professor, Direktor der chir. Klinik, Schillerstrasse, 9, Strassburg i/Els.
- Marc**, Geh. Sanitätsrat in Wildungen.
- Martens**, Professor und Direktor des Krankenhauses Bethanien, Fasanenstrasse, 72, Berlin.

- Marwedel**, Prof. und dir. Arzt in Aachen.
- Meyer, George**, Professor, Magdeburgerstrasse, 14, Berlin W.
- Morian**, San. Rat, Essen, Ruhr.
- Mühsam, R.**, dir. Arzt, Altonaerstrasse, 3, Berlin.
- Müller**, Geh. Rat, ord. Professor und Direktor der chir. Klinik in Rostock.
- Narath, A.**, Professor Geh. Rat, Heidelberg.
- * **Neuber, G.**, Geh. Sanitätsrat, Königsweg, Kiel.
- Neumann, Alfred**, Professor. dir. Arzt, in Berlin.
- Noetzel**, Professor, dir. Arzt, Saarbrücken.
- Payr, E.**, Geh. Med. Rat, ord. Professor, Direktor der chirurg. Klinik, Mozartstrasse, 7, Leipzig.
- Perthes**, Professor, Direktor der chir. Klinik, Tübingen.
- Poppert**, ord. Professor, Giessen.
- * **Rehn, L.**, Geh. Med. Rat, Professor und Direktor, Zimmerweg, 16, Frankfurt a/M.
- * **Rehn, Eduard**, Professor, Assistent, Jena.
- Reichel**, Prof., Hofrat, Dir. des Stadtkrankenhauses, Rosenplatz, 3, Chemnitz.
- Richter**, Geh. Med. Rat und Prof., Kaiser Wilhelmstrasse, 14, Breslau.
- Riese**, Professor Sanitätsrat Dir. Arzt in Gross-Lichterfelde bei Berlin.
- Rinne**, Prof. und Dir. Arzt, Kurfürstendamm, 241, Berlin.
- * **Ritter**, Prof. Karlstrasse, 181, Posen.
- Rotter, J.**, Geh. San. Rat, Professor, dir. Arzt, Kaiserallee, Berlin.
- * **Schlange**, Prof. und dir. Arzt in Hannover.
- Schlichting**, Chefarzt am Krankenhause, Wilhemstrasse, 64, Völklingen a. d. Saar.
- Schmieden**, Professor, Direktor der chirurg. Klinik, Halle a/S.
- Sick**, Hofrat, Alsterglacié, 13, Hamburg 36.
- * **Sonnenburg**, Geh. Med. Rat und ord. Professor a. d. Universität, Hitzigstrasse, 3, Berlin.
- Sprenkel**, Geh. Med. Rat, Prof. und dir. Arzt, Cellerstrasse 33, Braunschweig.
- * **Steinthal**, Prof., Chefarzt des Katherinen Hospitals, Lessingstrasse, 16, Stuttgart.
- Stich**, Professor, Direktor der chirurg. Klinik, Göttingen.
- Sticker, Anton**, Professor, Oberassistent und Vorsteher der wissenschaftlichen Station der königlichen chirurg. Klinik., Ziegelstrasse, Berlin.
- Tietze**, Prof. und dir. Arzt (Allerheiligen), Schweidnitzer-Stadtgraben, 23, Breslau II.
- Tilman**, Geh. Med. Rat, Professor an der Akademie, Köln.

* **Tschmarke**, dir. Arzt, Kaizerstrasse, 33, Magdeburg.

Van Hüllen, Katharinenstrasse, 1, Thorn.

Voelcker, Professor, Heidelberg.

Wilms, Geh. Rat, Professor, Direktor der chirurg. Klinik, Heidelberg.

* **Witzel**, Geh. Med. Rat, Professor an der Akademie, Düsseldorf.

Wolgemuth, Uhlandstrasse, 155, Berlin.

Wrede, A. O., Professor chirurg. Klinik, Jena.

Wullstein, Ludwig, Professor, dir. Arzt, Bochum.

Zeller, Prof., Spezialarzt für Chirurgie, Hohenzollerndamm, 192, Wilmersdorf, Berlin.

AUTRICHE

Albrecht, Dozent, Alserstrasse, 4, Vienne.

Bachrach, Rob., Porzellangasse, 27, Vienne.

Bakès, J., chirurgien de l'hôpital, Blintengasse, 1, Brünn.

Bayer, Karl, professeur de chirurgie, Wenzelplatz, 17, Prague.

Brenner, Alexander, Primararzt, Hauptstrasse, Linz.

Clairmont, Paul, Dozent, Alserstrasse, 4, Vienne.

* **Doberauer**, Primararzt, Parkstrasse, 5, Komotau (Bohème).

Eiselsberg (von), Prof. der Chirurgie. Mölkerbastei, 5, Vienne IX.

Ewald, Karl, Primararzt und Privatdocent für Chirurgie, Währingerstrasse, 33, Vienne IX.

Exner, Alfred, Dozent, Alserstrasse, 4, Vienne IX.

Fink, Primararzt, Marktplatz, 32, Karlsbad (Bohème).

Foederl, Oscar, Primararzt und Privatdocent für Chirurgie, Mariannengasse, 32, Vienne IX.

Fraenkel, Alexander, professeur de chirurgie, Wasagasse, 12, Vienne IX.

Friedländer, Friedrich (von), Primararzt und Docent für Chirurgie, Pelikangasse, 5, Vienne IX.

Frisch, Anton (von), professeur de chirurgie, Josefsstädterstrasse, 17, Vienne VIII.

Fuchsig, Primararzt, Schärding (Haute-Autriche).

Gersuny, Robert, Direktor des Rudolfinerhauses, Bennogasse, 27, Vienne VIII.

Gleich, Alfred (von), Primararzt, Taborstrasse, 14, Vienne II.

Gnesda, Max, Primararzt, Ferstelgasse, 1, Vienne IX.

Hacker, Victor (von), professeur de chirurgie, Körblergasse, 4, Graz.

- Hertle**, Dozent für Chirurgie, Karl-Ludwig Ring, 2, Graz.
- Hilgenreiner**, Dozent für Chirurgie, Prague.
- Hochenegg, Julius**, professeur de chirurgie, Ferstelgasse, 4, Vienne IX.
- Hochstetter**, Primararzt, Wien-Neustadt.
- Hofmann**, Primararzt, Meran.
- Jedlicka**, Docent, Perstyn, 2, Prague.
- Kafka, V.**, chirurgien de l'Hôpital des Enfants, Betlemské, 2, Prague.
- Katholicky**, Primararzt, Brünn (Moravie).
- Klauber**, Nikolandergasse, 3, Prague.
- * **Koller**, Primararzt, Legergasse, 11, Neutitschein (Moravie).
- Kukula**, professeur de chirurgie, rue Ferdinandova, 35, Prague.
- Lieblein**, professeur, Nikolandergasse, 4, Prague (Bohême).
- Lorenz, Hans**, Dozent, Alserstrasse, 4, Vienne.
- Lotheissen**, Primararzt und Privatdocent für Chirurgie, Auerspergstrasse, 2, Vienne I.
- Luksch**, Primararzt, Graz.
- Michal, V.**, chirurgien de l'hôpital, à Prague.
- Moszkowitsch**, Primararzt, Vienne (Rudolfinenhaus).
- Niederle, B.**, chirurgien de l'hôpital, Kladno (Bohême).
- Pendl**, Primararzt, Troppau.
- Petrivalsky, V.**, assistant de la clinique chirurgicale tchèque, Prague.
- Polax, J.**, chirurgien de l'hôpital, Cesky Brod (Bohême).
- Pupovac, Dominik**, Privatdocent für Chirurgie, Hall bei Admont (Styrie).
- * **Ranzi, Egon**, Dozent, Rotenhausgasse, 6, Vienne IX.
- Reinprecht**, Primararzt, Bielitz.
- * **Salzer, Hans**, Gumpendorferstrasse, 8, Vienne VI.
- * **Schloffer**, professeur de chirurgie, Stadtpark, 11, Prague.
- Schnitzler, Julius**, Primararzt und Docent für Chirurgie, Londongasse, 12, Vienne VIII.
- Slaymer**, Primararzt, Laibach.
- Smoley**, Primararzt, Klagenfurt.
- Springer**, Dozent, Prague.
- Teuner, B.**, chirurgien de l'hôpital, Benesov (Bohême).
- * **Ullmann, Emerich**, Privatdocent für Chirurgie, Rathausstrasse. 15, Vienne I.
- Haberer, Hans (von)**, Dozent, Falkstrasse, 4, Innsbrück.
- Wertheim**, professeur, 4, Rathausstrasse, 13, Vienne.
- * **Zahradnicky**, chirurgien de l'hôpital, rue Dobroosky, 88, Nemecky-Brod (Bohême).

BELGIQUE

Conrad, Longue rue de l'Hôpital, 41, Anvers.

Danis, R., docteur spécial de l'Université de Bruxelles, rue Joseph II, 97, Bruxelles.

Debaisieux, Th., professeur émérite de clinique chirurgicale à l'Université, rue Léopold, 14, Louvain.

De Bersacques, Ch., chirurgien, chef de service à l'Hôpital civil de Gand, rue de la Croix, 6, Gand.

De Graeuwe, rue de l'Association, 42, Bruxelles.

Deletrez, A., chef du Service de chirurgie et de gynécologie de l'Institut chirurgical, avenue de Tervueren, 149, Bruxelles.

* **Depage, Ant.**, professeur de pathologie externe et de clinique chirurgicale à l'Université de Bruxelles, avenue Louise, 75, Bruxelles.

Desguin, L., chirurgien consultant des hôpitaux, avenue des Arts, 98, Anvers.

Goris, Ch., chirurgien du Service laryngologique de l'Institut chirurgical, membre titulaire de l'Académie royale de médecine, rue Royale, 118, Bruxelles.

Hannecart, Alph., chef du service chirurgical de l'hôpital civil de Saint-Gilles, rue Berckmans, 87, Bruxelles.

Herman, Fr., chirurgien, chef de service des hôpitaux, avenue Jan Van Ryswyck, 70, Anvers.

Jacobs, Ch., agrégé à l'Université, boulevard de Waterloo, 53, Bruxelles.

* **Lambotte, A.**, chirurgien des hôpitaux, rue Louise, 28, Anvers.

Laurent, O., professeur de médecine opératoire à l'Université, 40, place Royale, Bruxelles.

Lauwers, Ém., chirurgien, Courtrai.

Le Brun, Ed., chirurgien des hôpitaux, rue de Bruxelles, 96, Namur.

Le Clerc-Dandoy, agrégé à l'Université, chef du service d'urologie à la Polyclinique, rue du Grand-Cerf, 14, Bruxelles.

* **Lorthioir, J.**, chirurgien à l'Hôpital Saint-Pierre, chargé de la clinique de chirurgie infantile, boulevard de Waterloo, 73, Bruxelles.

Maffei, Ad., chirurgien adjoint des hôpitaux, rue de Livourne, 42, Bruxelles.

Marique, chaussée de Vleurgat, 184, Bruxelles.

* **Mayer, Léopold**, agrégé de l'Université, chirurgien de l'Hôpital de Willebroeck, rue de la Loi, 72, Bruxelles.

Roersch, Ch., chirurgien adjoint des hôpitaux, 118, boulevard de la Sauvenière, Liège.

Rouffart, Ed., agrégé de gynécologie de l'Université libre, rue de la Sablonnière, 28, Bruxelles.

Van de Wiele, L., chef de service à l'hôpital Stuyvenberg, rue Louise, 10, Anvers.

Van Engelen, J., chirurgien des hôpitaux, agrégé à l'Université, avenue Louise, 166, Bruxelles.

Van Hassel, V., chirurgien, Pâturages.

Verhoogen, J., chirurgien des hôpitaux, professeur de clinique à l'hôpital Saint-Jean, rue des Comédiens, 24, Bruxelles.

Verneuil, H., chirurgien de l'hôpital maritime de Bruxelles, Middelkerke.

Vince, J., chirurgien des hôpitaux, rue aux Laines, 12, Bruxelles.

Winiwarter (von), professeur à l'Université, rue Sainte-Véronique, 31, Liège.

Walravens, Alf., chirurgien adjoint des hôpitaux, rue de la Loi, 48, Bruxelles.

***Willems, Ch.**, professeur agrégé de l'Université de Gand, chirurgien en chef de l'Hôpital La Biloque, place Saint-Michel, 6, Gand.

BRÉSIL

Chapot-Prévost, Rio de Janeiro.

CANADA

* **Ahern**, Québec.

* **Archibald**, Metcalfe street, 160, Montréal.

* **Armstrong, G.-E.**, Mountain street, 320, Montréal.

* **Bruce**, Bloor street, 64, Toronto.

* **Cameron, J.-H.**, Sherbourne street, Toronto, 307, Ontario.

* **Coyteux, Prevot**, Ottawa.

* **Hingston, Donald**, Sherbrooke street, 460, West-Montréal.

* **Hutchinson**, Montréal.

* **Mercier**, Montréal.

* **Parizeau**, Montréal.

* **Primrose, A.**, College street, 100, Toronto, Ontario.

* **Saint-Jacques, E.**, rue Sherbrooke Ouest, 29, Montréal.

* **Shepherd, Francis-J.**, Mansfield street, 152, Montréal.

* **Starr, F.-N.-Q.**, College street, 112, Toronto.

DANEMARK

Ammentorp, J.-L., Stabslaege, Sölvgade, 26, Copenhagen.

* **Bloch, Oscar** professeur émérite de chirurgie à l'Université, Ny Toldbodgade, 54, Copenhagen.

Bornemann, A.-C.-J., Generallaege, Toldbodgade, 48, Copenhagen.

Christensen, E., Overlaege, Aalborg.

Cold, E., Overlaege, Esbjerg.

Eschen, J.-J., Overlaege, Aalborg.

Frandsen, J.-J., Overlaege, Odder.

Guldborg, C.-F., Overlaege, Horsens.

Hansen, P.-N, chirurgien en chef à Commune Hospital, Copenhagen.

Helsted, A., Dr. Med., Hauserplads, 32, Copenhagen.

Hertel, V., professeur, Overlaege, Fakse.

Kaarsberg, professeur, Overlaege, Gotersgade, 439, Copenhagen.

Köster, H.-S., Overlaege, Næstved.

Lassen, O.-V., Overlaege, Randers.

Lendorf, A.-V., professeur de chirurgie à l'Université, Frederiksborggade, 41, Copenhagen.

Möller, P.-K., Overlaege, Odense.

Pers, Dr. Med., rue Platanveje, 22, Copenhagen.

Poulsen, Kr., Professeur, chirurgien en chef à Sundly Hospital, Rosenborggade, 2, Copenhagen.

Reinsholm, V., Overlaege, Svendborg.

Rovsing, Thorkild, professeur de chirurgie à l'Université, chirurgien en chef à Rigshospital, Copenhagen.

Schaldemose, professeur de chirurgie à l'Université, chirurgien en chef à Rigshospital, Copenhagen.

Schou, Jens., professeur, Bredgade, 30, Copenhagen.

Strandgaard, H., Overlaege, Aarhus.

Tag, Hansen, professeur, Overlaege, Aarhus.

Tryde, L.-C.-G, Statsphysicus, Overlaege, Helsingör.

Tscherning, E., professeur, chirurgien en chef de l'hôpital de la Commune, Copenhagen.

Wessel, Carl, chirurgien en chef à Bispebjerg Hospital, Copenhagen.

ÉGYPTE

- Brossard**, médecin-chirurgien de l'Hôpital français, Le Caire.
Conradt, chirurgien de l'Hôpital austro-hongrois, Sharia Azbak, 4, Le Caire.
Kartulls, chirurgien de l'Hôpital du Gouvernement, Alexandrie.
Latis-Bey, chirurgien de l'Hôpital israélite, rue Sésostris, 18, Alexandrie.
Legrand, chirurgien de l'Hôpital européen, Alexandrie.
Morrison, chirurgien de l'Hôpital des Diaconesses, place Mohamed Ali, 3, Alexandrie.
Petridis, chirurgien de l'Hôpital hellénique, boulevard du Palais, 3, Alexandrie.
Voronoff, S, médecin conseiller de S. A. le Khédive, Le Caire.
Zaifel, H. et W., chirurgien de l'Hôpital du Gouvernement, Alexandrie.

ESPAGNE

- Bartrina, José**, paseo de Gracia, 44, Barcelone.
Bravo, Juan, Ferrano 19, Madrid.
Cardenal, Léon, Paseo de la Castellana, 15, Madrid.
Cardenal, Salvador, passage de Mercader, 7 et 9, Barcelone.
Cervera, Eulogio, conde de Xiquerra, 8, Madrid.
de Isla, Enrique, Serrano, 38, Madrid.
Escribano, Victor, rue Mariana Pineda, 36, Grenade.
Guedea y Calvo, Luis, rue Hortaleza, 11 et 13, Madrid.
Gutierrez, Eugenio, Cabezón de la Sal, Santander.
Lozano, Paseo de Sagasta, 16, Zaragoza.
Ortiz de la Torre, José, place de Colon, 2, Madrid.
Recasens y Girol, Sébastien, rue Sevilla, 3, Madrid.
Ribas, Enrique, passage Domingo, 3, Barcelone.

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

- * **Abbe, Robert, M. D.**, Surgeon to St. Luke's Hospital, W. Fiftieth street, 13, New York City.
- * **Abbott, Edward, G.**, Free Street, 156, Portland (Oregon).
- * **Allen, Dudley, P., A. M., M. D.**, prof. of surgery, Medical Dep't of Western Reserve University; visiting surgeon, Lakeside and Charity Hospitals, Prospect street, 278, Cleveland (Ohio).
- * **Andrews, E. Wyllys**, N. State street, 34, Chicago (Ills.).
- * **Ashhurst, A. P. C.**, Spruce street, 811, Philadelphia.
- * **Belfield, W. T.**, North State street, 32, Chicago (Ills.).
- * **Bevan, Arthur Dean, M. D.**, prof. of surgery, Rush Med. College, University of Chicago; surgeon to Presbyteria Hospital, So. Michigan Avenue, 122, Chicago (Ills.).
- * **Binnie**, prof. of surgery, University of Kansas, Rialto Building, Kansas City (Mo.).
- * **Blake, John A.**, 1, rue de Buenos Ayres, Champ de Mars, Paris.
- Blake, J. Clarence**, Marlboro street, 225, Boston (Mass.).
- * **Blake, J. B.**, Boylston street, 675, Boston (Mass.).
- * **Bloodgood, Joseph Colt**, Charles street, 904, Baltimore (Md.).
- * **Bosher, Lewis C.**, Franklin street, 422 East Richmond (Va.).
- * **Bottomley, John T.**, Beacon street, 165, Boston (Mass.).
- * **Bovee, John W.**, Connecticut avenue, 815, Washington (D. C.).
- * **Bradford, Edward Hickling, A. B., M. D.**, surgeon of the Children's and the Samaritan Hospitals; ass't prof. of orthopedic surgery in Harvard University, Newbury street, 133, Boston (Mass.).
- * **Brewer, Georges Emerson**, 16, East 64th street, New York City.
- * **Buchanan, J. J.**, prof. of surgery, West Penn. College; surgeon to West Penn Hospital, North Highland avenue, 1409, Pittsburg (Pa.).
- Bunts, Frank, E., M. D.**, prof. of principles of surgery and clinical surgery in Med. Coll. of Western Reserve University; visiting surgeon to St Vincent's Charity Hospital, the Osborn, Prospect avenue, 1024, S. E., Cleveland (O.).
- Carmalt, Wm H., A. M., M. D.**, prof. of surgery in Yale University; surgeon to the New-Haven Hospital, Elm street, 87, New Haven (Conn.).
- * **Carrel, A.**, Rockefeller Institute, New-York.
- Carson, Norman, B., M. D.**, prof. of clinical surgery in the St Louis Med. College; surgeon to the St Louis and Mullanphy Hospitals and to the St Vincent Insane Asylum, etc., Washington avenue, 4371, St Louis (Mo.).

-
- * **Clark, J. G.**, Philadelphia (Pa.).
 - * **Clarke, J. B.**, Madison avenue, 616, New York City.
 - Coffey, R. C.**, Gilson street, 667, Portland (Oregon).
 - * **Cole, Charles, H.**, Rose street, 32, New York.
 - * **Coley, W.**, East 41st street, 40, New York.
 - * **Cragen, E. B.**, West Fiftieth street, 10, New York City.
 - * **Crile, Geo W.**, prof. of surgery Lakeside Hospital, Cleveland (Ohio), Prospect street, 275, Cleveland (O.).
 - * **Cushing, Harvey**, Peter Bert Brigham Hospital, Boston (Mass.).
 - * **Cushing, H. W.**, Commonwealth avenue, 70, Boston (Mass.).
 - * **Da Costa, John Chalmers**, M. D., clinical prof. of surgery, Jefferson Med. College; surgeon to the Philadelphia and Phoenixville Hospitals, Chesnut street, 1831, Philadelphia (Pa.).
 - Dandridge, Nathaniel, P.**, M. D., prof. of practice of surgery and of clinical surgery in the Miami Medical College, 422, Broadway, Cincinnati (O.).
 - * **Darrach, William**, West, 50th street, 47, New York City.
 - * **Deaver, J. B.**, Walnut street, 1634, Philadelphia (Penna.).
 - * **Deaver, N. C.**, North 15th street, 1534, Philadelphia (Penna.).
 - * **Delatour, Henry N.**, 8th Avenue, 73, Brooklyn (N. Y.).
 - * **Dennis, Frederic S.**, M. D., F. R. C. S. Eng., prof. of clinical surgery, Cornell University (New York City); visiting surgeon to the Bellevue and St Vincent's Hospitals, Madison avenue, 542, New York.
 - * **Dowd, Charles N.**, West 72nd street, 127, New York.
 - * **Downes, William A.**, West 71st street, 37, New York (City).
 - * **Duncan, Eve**, Nashville, Chattanooga & St Louis Ry, Nashville Tenn.
 - * **Eliot Ellsworth**, East 67th street, 34, New York.
 - Elting, Arthur**, Washington avenue, 119, Albany (N. Y.).
 - * **Estes, W.**, Delaware avenue, 805, South Bethlehem (Pa.).
 - Frazier, Charles H.**, Spruce street, 1724, Philadelphia (Pa.).
 - * **Freeman, Leonard**, B. S., M. D., prof. of surgery, Gross Medical College; surgeon to the Arapahoe County Hospital and to St Anthony's Hospital, Metropolitan Building, Denver (Col.).
 - Gage, Homer**, Pearl street, 72, Worcester (Mass.).
 - * **Gerrish, Frederik H.**, A. M., M. D., prof. of surgery in Med. Dep't of Bowdoin College, Congress street, 675, Portland (Maine).
 - * **Gerster, Arpad G.**, M. D., Chir. D., prof. of surgery in the New York Polyclinic; surgeon to the German and Mount Sinai Hospitals, East Seventy-fifth street, 54, New York.
 - * **Gibbon**, Spruce street, 1608, Philadelphia (Penna.).

-
- * **Gibson, C. L.**, prof. of surgery in New York City, substit. Surgeon to New York Hospital, East 54th street, 72, New York City.
 - * **Goldthwait, Joël E.**, Marlboro street, 372, Boston (Mass.).
 - * **Greenough, R. B.**, Beacon street, 377, Boston (Mass.).
 - Guthrie, Georges W.**, S. Franklin street, 109, Wilkes-Barrie (Pa.).
 - * **Halstead Albert**, N^o State street, 31, Chicago (Ills.).
 - Halsted, William S.**, B. A., M. D., prof. of surgery in and surgeon to John Hopkins Hospital. Eutaw Place, 1201, Baltimore (Md.).
 - Haman, C. A.**, Osborn Bldg, 415, Cleveland (Ohio).
 - * **Harrington, Francis B.**, Beacon street, 201, Boston (Mass.).
 - * **Harris, M. L.**, M. D., prof. of surgery, Chicago Polyclinic; Att'g surgeon, Alexian Brothers Hospital. St Luke's Hospital and Maurice Porter Hospital for Children, State street, 100, Chicago (Ills.).
 - * **Harte, Richard H.**, Spruce street, 1503, Philadelphia (Penna).
 - * **Hoguet, James P.**, East Forty first street, 40, New York City
 - * **Hotchkiss, L.**, West 48th Street, 59, New York City.
 - * **Hutchings, W. H.**, Jefferson avenue, 473, Détroit Michigan.
 - Jackson, G. N.**, Argile Blag, 425, Kansas City (Mo.)
 - * **Johnson Robert W.**, Franklin et Cathedral streets, Baltimore (Md.).
 - Johnston, George Ben.**, M. D., prof. of the practice of the surgery and of clinical surgery in the Medical College of Virginia; surgeon to the Old Dominion Hospital, East Grace street, 207, Richmond (Va.).
 - * **Jonas, A. J.** South 31th avenue, 106, Omaha-Nebraska.
 - * **Jopson, John H.**, Pine street, 1824, Philadelphia (Penna).
 - * **Kammerer, Frederik.** M. D., prof. of clinical surgery, Cornell Med. College; surgeon to the German and St Francis Hospitals (New York), East 66th street, 51, New York City.
 - * **Keen, William W.**, A. M., L. L. D., Hon R. F. C. S., Eng., prof. of the principles of surgery and of clinical surgery in the Jefferson Med. College; surgeon to the Jefferson Med. College Hospital and to the Orthopedic Hospital and Infirmary for Nervous Diseases, Chestnut street, 1729, Philadelphia (Pa.).
 - * **Kelly, Howard A.**, Eutaw Place, 1448, Baltimore (Md.).
 - * **Keyes Jr, E. L.**, East Thirty fourth street, 109, New York City.
 - * **Killiani, Otto**, West 77th street, 44, New York City.
 - * **Kanavel, A. B.**, State street, 103, Chicago (Ill.).
 - King, Alfred**, Congress street, 610, Portland (Maine).
 - * **Le Conte, Robert G.**, Locust street, 1530, Philadelphia (Penna).
 - * **Lewis, Dean**, East 50th street, 556, Chicago (Ill.).

-
- * **Lillienthal, Howard**, East 74th street, 48, New York.
 - * **Lorthrop, H.-A.**, Marlborough street, 10, Boston (Mass.).
 - * **Lund, F.-B.**, Beacon street, 527, Boston (Mass.).
 - * **Lutz, F.-J.**, M. D., prof. of surgery Marion Sims Med. College, Lafayette avenue, 3337, Saint-Louis (Mo.).
 - * **Mackenzie, H.-A.-J.**, North 20th street, 145, Portland (Oregon).
 - * **Martin, Edward**, Locust street, 1508, Philadelphia (Penna).
 - * **Matas, Rudolph**, M. D., prof. of surgery Med. Dep't, Tulane University; prof. of clinical surgery New Orléans Polyclinic; surgeon to Charity Hospital, St Charles avenue, 2255, New Orléans (La.).
 - * **Mayo, Charles-H.**, Rochester Minn.).
 - * **Mayo, William-J.**, A. M., M. D., surgeon to St Mary's Hospital, West College street, 427, Rochester (Minn.)
 - * **Mears, J.-Ewing**, Land Title Building, 1535, Philadelphia.
 - * **Meyer, Willy**, M. D., prof. of surgery in the New York Post-Graduate Medical School and Hospital; att'g surgeon to the New York Skin and Cancer Hospital and German Hospital, Madison avenue, 700, New York.
 - * **Mitchell, J.**, 19th street, 1344, Washington (D. C.).
 - * **Mixter, Samuel-J.**, S. B., M. D., surgeon to Mass. gen'l Hospital and to Carney Hospital, Marlborough street, 180, Boston (Mass.).
 - Moore, J.-E.**, Syndicate Bldg, 616, Minneapolis.
 - Mudd, Harvey-G.**, Humboldt Bldg, 408, St Louis (Mo.).
 - * **Mumford, James-G.**, Clifton Springs, New York.
 - * **Murphy, F.**, Locust street, 1806, St Louis (Mo.).
 - * **Murphy, J.-B.**, Monroe Bldg, S. Michigan avenue, 404, Chicago (Ill.).
 - * **Murray, Frank**, West 59th street, 52, New York (City).
 - * **Mc Arthur, Lewis-L.**, prof. of clinical surgery, Post-Graduate Medical School; ass't prof. of clinical surgery, Rush Med. College; surgeon to St Luke's and Michael Reese Hospitals, So. Michigan Avenue, 122, Chicago (Ill.).
 - * **Mc Guire, E.-R.**, Delaware avenue, 430, Buffalo (New York).
 - Mc Laren, Archibald**, Lowry Bldg, 303, St Paul (Minn.).
 - Mc Murtry, L.-S.**, Louisville (Kentucky).
 - * **Moschcowitz, A.-V.**, Madison avenue, 925, New York (City).
 - * **Nancrede Chas.-B. (de)**, A. M., M. D., L. L. D., prof. of surgery in the Univ. of Michigan; prof. of surgery, Dartmouth Med. College, South State street, 502, Ann Arbor. (Mich.).
 - * **Neilson, T.-R.**, Chesnut street, 1937, Philadelphie (Pa.).
 - * **Ochsner, Albert-J.**, Sedgwick street, 2405, Chicago (Ill.).

Olivier, J.-Chadwick, Elm street, 628, Cincinnati (Ohio).

Parham, Frederick-W., prof. of general clinical and operative surgery New Orleans Polyclinic; surgeon to Charity Hospital, Seventh street, 1429, New Orleans (La.).

* **Peck, Charles-H.**, West 50th street, 30, New York.

* **Pilcher, Lewis-S.**, A. M., M. D., L. L. D., prof. of clinical surgery in the Post-Graduate Medical College (New York); surgeon to the Methodist Episcopal Hospital, New York, Grand avenue, 386, Brooklyn, New York.

* **Polk, William-M.**, East Thirty sixth street, 7, New York.

* **Porter, C.-A.**, Beacon street, 254, Boston (Mass.).

* **Pool, Eug.-H.**, East 60th street, 107, New York (City).

Powers, Charles-A., M. D., L. L. D., prof. of surgery in the University of Denver and surgeon to the Arapahoe County Hospital and to St Luke's Hospital, 14th et Stout streets, Denver (Colorado).

* **Ransohoff, Jos.**, M. D., F. R. C. S. Eng., prof. of anatomy in the Medical College of Ohio; surgeon to the Cincinnati and the Good Samaritan Hospitals, Walnut street, 706, Cincinnati (Ohio).

Ricketts, Merrill-B., Fourth and Broadway, Cincinnati (Ohio).

Rixford, Emmet, California street, 1795, San Francisco (Cal.).

Robb, Hunter, Rose Building, Cleveland (Ohio).

* **Roberts, John-B.**, A. M., M. D., prof. of anatomy and surgery in the Philadelphia Polyclinic; surgeon to the Methodist and Jewish Hospitals, So. 17th street, 313, Philadelphia (Pa.).

* **Rodman, Wm-L.**, A. M., M. D., prof. of the principles of surgery and clinical surgery in the Woman's Med. College, Philadelphia; prof. in the Medico-chirurgical College, Philadelphia, Spruce street, 1626, Philadelphia (Penna.).

* **Scudder, C.-L.**, Beacon street, 209, Boston (Mass.).

* **Stewart, Francis-T.**, S. 12th street, 311, Philadelphia (Penna.).

* **Stewart, R.-W.**, prof. of surgery West Penn. Med. College and surgeon West Penn. Hospital, Fifth avenue, 4715, Pittsburgh (Pa.).

Stillman, Stanley, Webster and Sacramento streets, San Francisco (Cal.).

* **Stimson, L.-A.**, Lexington avenue, 277, New York (City).

Summers, J.-E., Braudeis Theatre, 620, Omaha (Nebraska).

* **Taylor, Wm-J.**, Pine street, 1825, Philadelphia (Penna.).

Thompson, J.-E., Broadway, 3224, Galveston (Texas).

* **Tiffany, Louis-Mc Lane**, A. M. (Cantab.). M. D., Park avenue, 831, Baltimore (Md.).

* **Vander Veer, Albert**, A. M., M. D., Ph. D., Dean of Albany Medical College; prof. of abdominal surgery and of clinical surgery in the Albany Medical College, Eagle street, 28, Albany (New York).

-
- * **Vaughan, Geo-Tully**, 1/2 street, 1718, Washington (D. C.).
 - * **Walker, J.-B.**, 33, East 33rd street, New York (City).
 - * **Warren, John-Collins**, M. D., L. L. D., Hon. F. R. C. S. Eng., prof. of surgery in Harvard University; surgeon to the Mass. gen'l Hospital, Beacon street, 58, Boston (Mass.).
 - * **Watson, Francis-S.**, A. B., M. D., surgeon to the Boston City Hospital; instructor in genito-urinary surgery, Harvard Medical School, Marlborough street, 92, Boston.
 - Watts, S.-H.**, University of Virginia, Charlottenville (Virginia).
 - * **Webster, J -Clarence**, North State street, 32, Chicago (Ill.).
 - * **Woolsey, George**, East 36th street, 117, New York.
 - * **Young, Hugh-H.**, North Charles street, 336, Baltimore (Md).

FINLANDE

- * **Bonsdorff, Hj (von)**, professeur extraordinaire de chirurgie, Boulevardsgatan, 11, Helsingfors.
- * **Faltin, Richard**, docent de chirurgie, N. Magasinsgasse, 6, Helsingfors.
- * **Granberg, W.**, professeur, chirurgien en chef de l'hôpital général de Wiborg.
- Krogius, Ali**, professeur de chirurgie, Nylandsgatan, 5, Helsingfors.
- Sandelin, E.**, docent de chirurgie, Skilnadsgatan, 11, Helsingfors.
- Stråhle, L.**, professeur, chirurgien en chef de l'hôpital général de Abo.
- Winter, E.-J**, chirurgien en chef de l'hôpital général de Sordawala.

FRANCE

- Albertin**, chirurgien des hôpitaux, rue Émile-Zola, 11, Lyon.
- André, Paul**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, rue de Serre, 5, Nancy.
- Auvray, Maurice**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue Pierre-Charron, 50, Paris (8^e).
- Baudet**, chirurgien des hôpitaux, 12, rue de Berri, Paris,
- Baumgartner, Amédée**, chirurgien des hôpitaux, cité Vaneau, 12, Paris (VII).
- Bazy, Pierre**, membre de l'Académie de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue de Constantine, 17 (Esplanade des Invalides), Paris.

-
- Bégouin, Paul**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue d'Aviau, 44, Bordeaux (Gironde).
- Bérard, Léon**, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, quai de l'Hôpital, 1, Lyon.
- Bousquet, Hippolyte**, Directeur et professeur à l'École de médecine, agrégé libre du Val-de-Grâce, cours Sablon, 41, Clermont-Ferrand.
- Broca, Auguste**, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue de l'Université, 5, Paris.
- Broussolle, Eugène**, professeur à l'École de médecine, chirurgien de l'hôpital, rue Jean-Jacques Rousseau, 109, Dijon.
- Carlier, Victor**, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien de l'hôpital St-Sauveur, rue des Jardins, 16, Lille.
- Chavannaz, Georges**, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue Ilustin, 5, Bordeaux.
- Civel, Victor**, ancien interne des hôpitaux de Paris, rue Jean-Macé, 31, Brest.
- Cunéo**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, boulevard Haussman, 128, Paris.
- Delagenière, Henri**, ancien interne des hôpitaux de Paris, correspondant national de l'Académie de médecine, chirurgien de l'hôpital, rue Erpell, 15, Le Mans.
- Delanglade, Édouard**, ancien interne des hôpitaux de Paris, professeur à l'École de médecine, rue Nicolas, 24, Marseille.
- Delbet, Pierre**, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue du Bac, 24, Paris.
- Delore, Xavier**, chirurgien des hôpitaux, quai Gailleton, 22, Lyon.
- Demons, Albert**, professeur honoraire à la Faculté de médecine, correspondant national de l'Académie de médecine, rue du Champ-de-Mars, 15, Bordeaux.
- Desgouttes, Louis**, chirurgien des hôpitaux, rue de l'Hôtel de Ville, 400, Lyon (Rhône).
- Dubar, Louis-Eugène**, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue de Tournai, 84, Lille.
- Dujarier, Charles**, chirurgien des hôpitaux, rue de Miromesnil, 74, Paris.
- Durand**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue des Archers, 10, Lyon.
- Duval, Pierre**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue de Lille, 119, Paris.
- Ehrmann, J.**, associé national de l'Académie de médecine, rue Pierre-Charon, 32, Paris.
- Faure, Jean-Louis**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue de Seine, 10, Paris.

-
- Forgue, Émile**, professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine, boulevard du Jeu-de-Paume, 18, Montpellier.
- Fredet, Pierre**, chirurgien des hôpitaux, rue de Rivoli, 182, Paris.
- Froëlich, René**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, rue des Bégognias, 22, Nancy.
- Gangolphe, Michel**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, ex-chirurgien major titulaire de l'Hôtel-Dieu, place Bellecour, 16, Lyon.
- Gaudier, Henri**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, rue Nationale, 173, Lille.
- Gayet, Georges**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue Gasparin, 20, Lyon.
- Gosset, Antonin**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue de Lille, 81, Paris.
- Goullioud, Paul**, chirurgien en chef de l'Hôpital St-Joseph, quai Tilsitt, 7, Lyon.
- Gross, Frédéric**, doyen honoraire de la Faculté de médecine, correspondant national de l'Académie de médecine, rue Isabey, 19, Nancy.
- Gross Georges**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, place Carnot, 6, Nancy.
- Guelliot, Octave**, chirurgien de l'Hôtel-Dieu, rue du Marc, 9, Reims.
- Guyot, Joseph**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue Boudet, 14, Bordeaux (Gironde).
- * **Hartmann, Henri**, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, place Malesherbes, 4, Paris.
- Imbert, Léon**, professeur à l'École de médecine, cours du Chapitre, 2, Marseille.
- Jalaguier, Adolphe**, membre de l'Académie de médecine, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue Lavoisier, 25, Paris.
- Jeanbrau, E.**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien de l'Hôpital général, rue du Petit-Saint-Jean, 2, Montpellier.
- Jourdan, Maurice**, ancien interne des hôpitaux de Paris, rue Breteuil, 61, Marseille.
- Lambret, Oscar**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien à l'Hôpital St-Sauveur, boulevard de la Liberté, 229, Lille.
- Laroyenne**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue Boissac, 1, Lyon.
- Launay, Paul**, chirurgien de l'hôpital Bichat, rue Portalis, 11^{bis}, Paris (VIII).
- Lecène, Paul**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, boulevard Raspail, 31, Paris.

- Le Dentu, Auguste**, membre de l'Académie de médecine, professeur honoraire à la Faculté de médecine, chirurgien honoraire de l'Hôtel-Dieu, rue de Lisbonne, 31, Paris.
- Legueu, Félix**, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue Henri-Moissan, 4, Paris.
- Lejars, Félix**, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue de la Victoire, 96, Paris.
- Lenormant, Charles**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, cité Vaneau, 5, Paris.
- Leriche, René**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, quai Claude-Bernard, 12, Lyon (Rhône).
- Loubet, Louis**, ancien interne des hôpitaux de Paris, professeur suppléant à l'École de médecine, rue Nicolas, 7, Marseille.
- Malapert**, professeur à l'École de médecine, rue de la Visitation, 10, Poitiers.
- Martin, Albert**, ancien interne des hôpitaux de Paris, professeur à l'École de médecine, place de la Cathédrale, 6, Rouen.
- Mauclaire, Louis-Placide**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, boulevard Malesherbes, 40, Paris.
- Maunoury, Gabriel**, correspondant national de l'Académie de médecine, chirurgien de l'Hôtel-Dieu, rue Bonneval, 26, Chartres.
- Meriel**, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue d'Aubuisson, 7, Toulouse.
- Michel, Gaston**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, rue de Rigny, 15, Nancy.
- * **Michon, Édouard**, chirurgien des hôpitaux, rue Vaneau, 7, Paris.
- Molin, Henri**, chirurgien des hôpitaux, rue du Plat, 15, Lyon (Rhône).
- Monod, Charles**, membre de l'Académie de médecine, chirurgien honoraire des hôpitaux, avenue Wagram, 121, Paris.
- Monprofit, Ambroise**, correspondant national de l'Académie de médecine, professeur à l'École de médecine, chirurgien de l'Hôtel-Dieu, rue de la Préfecture, 7, Angers.
- * **Morestin, Hippolyte**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, square Moncey, 1, Paris.
- Mouchet, Albert**, chirurgien des hôpitaux, rue de Courcelles, 124, Paris.
- Moulonguet, Albert**, professeur à l'École de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue de la République, 55, Amiens.
- Nové-Josserand**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue des Archers, 9, Lyon.
- Ombredanne, Louis**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, boulevard Saint-Germain, 126, Paris.

-
- Pamard, Alfred**, associé national de l'Académie de médecine, ancien chirurgien en chef des hôpitaux, place L'Amirande, 4, Avignon.
- Patel, Maurice**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, quai Saint-Antoine, 32, Lyon.
- Pauchet, Victor**, ancien interne des hôpitaux de Paris, professeur à l'École de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue Pierre l'Ermite, 19^{bis}, Amiens.
- Périer, Charles**, membre de l'Académie de médecine, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien honoraire des hôpitaux, rue Boissy-d'Anglas, 9, Paris.
- Perriol**, Directeur et professeur à l'École de médecine chirurgien en chef des hôpitaux, Grenoble.
- Peugniez, Paul**, professeur à l'École de médecine, rue Lamartine, 7, Amiens.
- Picqué, Lucien**, chirurgien des hôpitaux, rue Saint-Lazare, 81, Paris.
- Potherat, Edmond**, chirurgien des hôpitaux, rue de Varenne, 59, Paris.
- Pozzi, Samuel**, membre de l'Académie de médecine, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, avenue d'Iéna, 47, Paris.
- * **Proust**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, avenue Hoche, 2, Paris.
- Quénu, Édouard**, professeur à la Faculté de médecine, membre de l'Académie de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue de Lisbonne, 10, Paris.
- Reynès, Henri**, chirurgien en chef des hôpitaux, professeur suppléant à l'École de médecine, rue Montaux 9, Marseille.
- Reynier, Paul**, membre de l'Académie de médecine, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien honoraire des hôpitaux, place Delaborde, 12^{bis}, Paris.
- Ricard, Alfred**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue Pierre-Charron, 68, Paris.
- Riche**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, rue Baudin, 13, Montpellier.
- Richelot, Gustave**, membre de l'Académie de médecine, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien honoraire des hôpitaux, rue Rabelais, 3, Paris.
- * **Robineau, Maurice**, chirurgien des hôpitaux, rue de Berri, 33, Paris.
- Rochard, Eugène**, chirurgien des hôpitaux, rue de Téhéran, 19, Paris.
- Schwartz, Ch.-Édouard**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue Galilée, 4, Paris.
- Sencert, Louis**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, rue Saint-Dizier, 42-44, Nancy (Meurthe-et-Moselle).
- Sorel, Robert**, ancien interne des hôpitaux de Paris, ancien chirurgien de l'Hôpital Pasteur du Havre, rue de la Buffa, 31, Nice

- Souligoux, Charles**, chirurgien des hôpitaux, rue de l'Isly, 8, Paris.
- Tavernier, L.**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, rue Auguste Comte, 8, Lyon (Rhône).
- Tédenat, Émile**, professeur à la Faculté de médecine, boulevard Ledru-Rollin (Enclos Tissié-Sarrus), Montpellier.
- Témoin, Daniel**, ancien interne des hôpitaux de Paris, correspondant national de l'Académie de médecine, chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu, place des Quatre-Piliers, 6, Bourges.
- Tixier, Louis**, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue de la Charité, 4, Lyon.
- Tuffier, Théodore**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, avenue Gabriel, 42, Paris.
- Vallas, Maurice**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien-major désigné de l'Hôtel-Dieu, rue Auguste-Comte, 2, Lyon.
- Vanverts, Julien**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue Solferino, 236, Lille.
- Vautrin, Alexis**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, Cours Léopold, 43, Nancy.
- * **Verchère, Fernand**, chirurgien de l'Infirmerie de Saint-Lazare, rue du Bac, 101, Paris.
- Vidal, Etienne**, rue du Haras, 14, Angers.
- Vignard, Paul**, chirurgien des hôpitaux, rue du Plat, 30, Lyon.
- Villar, Francis**, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue Castillon, 9, Bordeaux.
- Villard, Eugène**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, quai de l'Hôpital, 6, Lyon.
- Walther, Charles**, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue de Bellechasse, 68, Paris.
- Wuart Pierre**, chirurgien des hôpitaux, rue de Phalsbourg, 2, Paris.

COLONIES FRANÇAISES

- Abadie, Jules**, chirurgien en chef à l'Hôpital civil, rue de l'Ancienne Mosquée, Oran (Algérie).
- Braquehay, J.**, chirurgien en chef de l'Hôpital civil français, rue d'Espagne, 22, Tunis (Tunisie).
- Curtillet, J.**, directeur et professeur à la Faculté de médecine, boulevard Bugeaud, 25, Alger.
- Vincent**, professeur à la Faculté de médecine, chirurgien de l'Hôpital civil, avenue Pasteur, 5, Alger.

GRÈCE

- Gerulanos, M**, chirurgien de l'Hôpital Evangelismos, rue Sina, 36, Athènes.
- Kalliontzis, Evangelos**, professeur de chirurgie opératoire à l'Université, chirurgien de l'Hôpital « Aretaios », rue de l'Université, 79, Athènes.
- Kantas, M.**, professeur agrégé à l'Université, chef des travaux de médecine opératoire, rue Xénophon, 7, Athènes.
- Katerinopoulos, D.**, professeur à l'Université, rue Ophthalmiutriov, 12, Athènes.
- Kokoris, Dimitrios**, agrégé de l'Université, rue de l'Académie, 30, Athènes.
- Papadakis, La Canée** (Crète).
- Macrycostas, Georges**, chef de la clinique chirurgicale d'Athènes, rue Saint-Constantin, 12, Athènes.
- Papaïounou, Th.**, professeur d'anatomie à l'École des Beaux-Arts, directeur de la Clinique chirurgicale et gynécologique le « Saint-Sauveur », rue de l'Université, 77, Athènes.
- Phocas**, professeur, Athènes.

HONGRIE

- Alapy, H.**, privat-docent à l'Université de Budapest, Honvéd u. 3, Budapest, VIII.
- Bakó, S.**, privat-docent et chirurgien en chef des hôpitaux, Kecskeméti-utca, 5, Budapest, IV,
- Borszéky, K.**, professeur. József Körut, 53, Budapest.
- Chudovszky, M.**, chirurgien en chef des hôpitaux, Sátorajáújhely.
- Dollinger, Jules**, professeur ord. public et chef de la clinique chirurgicale n° 1 à l'Université royale hongroise de Budapest, VII, Rákóczi-út, 52, Budapest.
- Fischer, B.**, chirurgien en chef des hôpitaux, Osiek (Esseg, Slavonie).
- Fischer E.**, Föherceg Sándortér, 4. Budapest, VIII.
- Gellért, E.**, Ilka à 51, Budapest, VII.
- Haberern, J. P.**, privat-docent et chirurgien en chef des hôpitaux, Mária-Valéria-utca, 5, Budapest, IV.
- Herczel, E.**, professeur extraord. et chirurgien en chef des hôpitaux, Fasor, 9, Budapest, VII.
- Hints, A. (de)**, chirurgien en chef des hôpitaux, Marosvásárhely.

Holczwart, E., Üllői ut, 78, Budapest, VIII.

Illyés, G., privat-docent et chirurgien en chef, Üllői, ut 20, Budapest, VIII.

Kuzmik, P., professeur ord. publ. chef de la clinique chirurgicale n° II, Múzeum-körút, 37, Budapest, IV.

Lévai, J., chirurgien en chef, Rudolf tér, 6, Budapest, V.

Makara. L., professeur ord. public et chef de la clinique chirurgicale, à l'Université de Kolozsvár.

* **Manninger, V.**, privat-docent, Józsefútea, 2, Budapest.

Mašek, D., chirurgien en chef des hôpitaux, Zagreb (Agram).

Pölya, E., privat-docent chirurgien en chef de l'hôpital Saint-Étienne, Arany János u. 29, II, 4, Budapest, V.

Prochnov, J., privat-docent et chirurgien en chef des hôpitaux, József-körút, 17, Budapest, VIII.

Ròna, D., chirurgien en chef de l'hôpital de la ville, Baja.

Verebély, Tibor, professeur ord. publique, et chef de la clinique chirurgicale n° III Koronaherezug útja, 8, Budapest.

Wickerhauser, T., chirurgien en chef des hôpitaux, Zagreb (Agram).

Winternitz, A., privat-docent, Baross-utca, 41, Budapest, VIII.

ILES BRITANNIQUES

Barling, Gilbert, Cornwall street, 87, Birmingham.

Berry, James, Wimpole street, 24, Londres.

Bickersteth, R. A., Rodney street, 4, Liverpool.

Boyd, Stanley, Harley street, 134 (Cavendish square), London.

Burghard, Frederic-François, F. R. C. S. Eng., Harley street. 86, London.

Bush, Paul, C. M. G., Vyvyan House, Clifton Park, Bristol.

Cameron Sir Hector, C., Woodside Crescent, 18, Glasgow.

Mc Cann, F. J., Wimpole street, 14, London W.

Dauber, J. H., Hertford street, 39, London.

Davies, H. Morriston, Harley street, 119, London W.

Dickie, W. S., Ardencapel Southfield Road, Middlesborough.

Domville, Edward, J., The Grange Chelwood, Somerset.

Evans, John Howell, Berkeley square, 25, London.

Frederic, Sir Eve, Harley street, 61 (Cavendish square), London W.

-
- Fowler, O. H.**, Cirencester (Gloucestershire).
*** Greer, William Jones**, Gold Tops, 19, Newport (Monmouthshire).
Handley, Sampson, William, New Cavendish street, 12, W., London.
Jones, Robert, Belvidere Road, 11, Princes Park, Liverpool.
Kennedy, F. W., Pery square, 3, Limerick.
Mc Ardle, John, Merrion square, 72, Dublin.
Macewen, J. A. C., Woodside Crescent, 3, Glasgow.
Mac Ewen, Sir William, Woodside Crescent, 3, Glasgow.
Monsarrat, K. W., Rodney street, 11, Liverpool.
Moynihah, Sir G. Berkeley, A., Park square, 33, Leeds.
Mummery, P. Lockhart, Cavendish Place, 10, Londres.
Ogston, Alexander, professeur, Union street, 252, Aberdeen (Écosse).
Paine, Alexander, M. D. (D. P. H., directeur des laboratoires de pathologie), the Cancer Hospital, Brompton Road, Londres.
Pardoe, J. G., Wimpole street, 77, London W.
Paterson, Peter, prof. of surgery at St Mungo's College, Sandyford Place, 10, Glasgow W.
Power, D'Arcy, 10A, Chandos street, London W.
Pringle, Hogarth J., Bath street, 172, Glasgow.
Riddell, J. Scott, M. V. O., Rubislaw Terrace, 7, Aberdeen (Écosse).
Ryall, Charles, Harley street, 62, Londres W.
Sequeira, J. H., Dr. Manchester square, 8A, London W.
Sheen, William, S. Andrews Crescent, 2, Cardiff.
Spanton, W. D., Ripon Lodge, Hastings.
Taylor, James, Haygarth House, Chester.
Taylor, Edward H., professeur, Merrion square, 77, Dublin.
Thomas, G. Lynn, C. B., Windsor Place, 21, Cardiff.
Thomson, Alexis, Drumsheugh Gardens, 37, Edinburgh.
Tweedy, Sir John, Harley street, 100, London.
Upcott, Harold, Albion street, 15, Hull.
Walker, Thomson J. W., Queen Anne street, 30, Cavendish square, London.
Waring, H. J., Wimpole street, 37, Cavendish square, London W.
Waterhouse, H. F., Wimpole street, 7, London W.
White, Sinclair, professor, Ranmoor, Sheffield.
Whitlocke, Richard, Saint Giles Gate, Oxford,

ITALIE

Alessandri, Roberto, via Palestro, 32, Rome.

Bajardi, Daniele (Prof.), directeur de la Clinique propédeutique chirurgicale, Turin.

Bassini, Edouard, sénateur, professeur, Padova.

Bastianelli, Raffaele, chirurgien des hôpitaux, agrégé de la Faculté de médecine, rue Delle Terme, 83, Rome.

Burci, Enrico, professeur de clinique chirurgicale à l'École d'études supérieures, Firenze (Florence).

Ceci, Antonio (Prof.), directeur de la Clinique chirurgicale, rue Giovanni Pisano, Pise.

Cernezzi, Aldo, libero-docente de médecine opératoire, chirurgien directeur de l'Hôpital de Cittiglio.

De Paoli, Erasmo, professeur, directeur de la Clinique chirurgicale de Perugia (Pérouse).

Durante, Francesco, sénateur, professeur, via del Policlinico, Rome.

* **Gangitano, Charles**, chirurgien de l'Hôpital des Pellegrini, via Dei Mille, 1, Naples.

Giordano, David, chirurgien en chef de l'Hôpital de Venise, 1574, S. Leonardo, Venise.

Margarucci, Oreste, chirurgien de l'Hôpital de la Consolazione, via Babieri, 6, Rome.

Mattoli Aristide, libero-docente, chirurgien en chef de l'hôpital, Chieti.

Muscatello, Joseph, professeur de Pathologie chirurgicale, à Catane.

Nota, Annibale, viale Stupinigi, 8, Torino.

Novaro, Giacomo-Filippo, sénateur, professeur de clinique chirurgicale, Gênes.

Padula, Fabrizio, professeur de médecine opératoire à l'Université, Naples.

Putti, Vittorio, Institut Rizzoli, Bologne.

Remedi, Vittorio, professeur de clinique chirurgicale, Modène.

Roth, Angelo, professeur de clinique chirurgicale, Sassari.

Salomoni, Annibale, professeur de pathologie chirurgicale, via S. Pietro, 23, Siena.

Schiassi, Benedetto, rue S. Vitale, 130, Budrio (Bologne).

Segale, C. B., chirurgien en chef des hôpitaux Galliera, Genova.

Tusini, Giuseppe, professeur de pathologie chirurgicale, Pise.

NORVÈGE

Cappelen, Chr., Trondhjem.

* **Henriksen, Paul**, Skien.

Holst, Alex., Trondhjem.

Jerwell, Kr., Christiania.

* **Nicolaysen, J.**, professeur, Christiania.

Sandberg, J., Bergen.

PAYS-BAS

* **Bierens de Haan, J.-C.-J.**, ancien interne, chirurgien des hôpitaux, Schiedamsche Singel, 33, Rotterdam.

De Bruine, Groenevelt, J.-R., Leiden.

Diddens, E.-J., chirurgien de l'hôpital, ancien interne, Groningue.

Fockens, P., chirurgien, Nieuwe Binnenweg, 128, Rotterdam.

* **Frank, N.-H.**, chirurgien de l'hôpital, Eekwal, 31, Zwolle.

* **Goedhuis, J.**, chirurgien de l'hôpital municipal, Keizerstraat, 24, Deventer.

Jessurum, M., chirurgien, ancien interne des hôpitaux, Raamsingel, 4, Haarlem.

* **Koch, C.-F.-A.**, professeur de clinique chirurgicale de l'Université, Schuitendiep, 21, Groningen.

* **Koch, E.**, chirurgien militaire, Laan van Meerdervoort, La Haye.

Korteweg, J.-A., professeur de clinique chirurgicale à l'Université, Breestraat, 19, Leijden.

Laméris, H.-J., professeur de clinique chirurgicale, Servaasbolwerk, 14, Utrecht.

Lanz, O., professeur de clinique chirurgicale à l'Université, Museumplein, 9, Amsterdam.

Lyclema à Nyeholt H.-J., chirurgien de l'hôpital à Nylholt, Nimègue.

Maasland, J., chirurgien de l'hôpital de la Croix-Rouge, Sweelinckplein, 2, La Haye.

Mac Gillavry, D., chirurgien, ancien interne de la Clinique chirurgicale, P. C., Hooftstraat, 171, Amsterdam.

Mulder, H.-K., chirurgien, Nieuwestad, 53, Leeuwarden.

Oidtman, A., chirurgien en chef de l'Hôpital des Catholiques, Prinsengracht, 758, Amsterdam.

- Polak, M.**, chirurgien, ancien interne, Frankenslag, 23, La Haye.
- * **Renssen, W.**, Utrechtstraat, 10, Arnhem.
- * **Rotgans, J.**, professeur de clinique chirurgicale de l'Université, Keizersgracht, 780, Amsterdam.
- * **Rutgers, M.**, chirurgien de l'Hôpital des Catholiques, Parkstraat, 18, La Haye.
- * **Schoemaker, J.**, chirurgien de l'Hôpital municipal, Oude Scheveningsche Weg, La Haye.
- Schoute, D.**, chirurgien, Middelbourg.
- Staverman, A.**, chirurgien, Flessingue.
- Sträter, Max**, chirurgien, ancien interne de l'hôpital, P. G. Hooftstraat, 4, Amsterdam.
- Tilanus, C.-B.**, chirurgien, privat-docent orthopaède, Heerengracht, 470, Amsterdam.
- Timmer, H.**, chirurgien de l'Hôpital des Enfants assistés, rue Sarphati, 56, Amsterdam.
- Tjeenk, Willink I.-W.**, chirurgien, Zwolle.
- van Calcar, J. J.**, chirurgien ancien interne, Groningue.
- van Campen, J.**, chirurgien, ancien interne de la Clinique chirurgicale, Keizersgracht, 160, Amsterdam.
- * **Van den Berg, W.**, à Groningen.
- * **van den Horn-van den Bos, J.-J.-L.**, chirurgien de l'hôpital, Oranjesingel, Nimègue.
- * **Van der Hoeven, J.**, chirurgien, ancien interne, Nieuwstad, 39, Zutphen.
- van Lier, E.-H.**, chirurgien, ancien interne de la Clinique chirurgicale, Joh. Verhulststraat, 39, Amsterdam.
- * **Westerman, C.-W.-J.**, chirurgien de l'hôpital, rue de Stolberg, 6, Haarlem.
- Zaaijer, J.-H.**, chirurgien, Stationsweg, Leyde,

PORTUGAL

- Albuquerque, Carlos-Alzevedo**, rue José Falcao, 72, Porto.
- * **Bastos, Henriqué**, chirurgien des hôpitaux, avenida da Liberdade, 3, Lisbonne.
- Cabeça, Custodio**, professeur à l'École de Lisbonne, chirurgien des hôpitaux, rue Camara Pestana, 33, Lisbonne.
- Cambournac**, chirurgien à l'hôpital de Cintra, Cintra.

- Da Costa-Sacadura**, chirurgien des hôpitaux, Campo de Sant Anna, 118, Lisbonne.
- d'Almeida, Dias**, professeur à l'École de Porto, chirurgien de l'hôpital Saint-Antoine, ex-président de la Société de médecine et de chirurgie de Porto, rue da Duqueza de Bragança, 166, Porto.
- de Souza, Salazar**, professeur à l'École de Lisbonne, chirurgien des hôpitaux, avenue da Liberdade, 41, Lisbonne.
- de Vasconcellos, Augusto**, professeur à l'École de Lisbonne, chirurgien des hôpitaux, Pateo do Lencastre, 5, Lisbonne.
- Feijão, Oliveira**, professeur de clinique chirurgicale à l'École de Lisbonne, chirurgien des hôpitaux, rue das Praças, 53, Lisbonne.
- Franchini, Julio**, chirurgien et directeur du service de gynécologie à l'hôpital Saint-Antoine, rue Alvares Cabral, 315, Porto.
- * **Gentil Branco-J.**, professeur à l'École de Lisbonne, chirurgien des hôpitaux, rue Garrett, 29, Lisbonne.
- Gentil Francisco**, professeur à l'École de Lisbonne, chirurgien des hôpitaux, Calçada do Sacramento, 12, Lisbonne.
- Magalhaes, Joao (de)**, professeur à la Faculté de Coïmbra, rue Luciano Cordeiro, N° C. V., Lisbonne.
- Mendès, Maia**, place du Coronel Pacheco, 33, Porto.
- Monjardino, Augusto**, professeur à l'École de Lisbonne, chirurgien des hôpitaux, rue do Carmo, 60, Lisbonne.
- Moreira, Junior**, professeur à l'École de Lisbonne, chirurgien des hôpitaux, membre de l'Académie des sciences, rue Barata Salgueiro, 40, Lisbonne.
- Paes de Vasconcellos A.**, chirurgien des hôpitaux, rue do Principe, 122, Lisbonne.
- Ravara, Arthur**, chirurgien des hôpitaux, rue Ivens, 57, Lisbonne.
- Reynaldo dos Santos**, chirurgien des hôpitaux, avenida Duque de Loulé, N° A, Lisbonne.

ROUMANIE

- Angelesco, C.**, agrégé de clinique chirurgicale à l'Université, chirurgien en chef de l'hôpital Philantropia, C. A. Rosetti, 11bis, Bucarest.
- Caplesco, Poenaru**, chirurgien des hôpitaux, rue Varile Iascar, 40, Bucarest.
- Carnabel, A.**, chirurgien en chef de l'hôpital Saint-Spiridion de Galatz, Strade General Lahovary, Galatz.
- Cohn, M.**, assistant de clinique chirurgicale à l'Université, Strada Scaune, Bucarest.

Daniel, docent à la faculté, assistant de clinique chirurgicale, rue Dionisie, 30, Bucarest.

Demosthen, professeur de médecine opératoire à l'Université, médecin général de l'armée, Prudenza, 8, Bucarest.

Gerota. D., professeur agrégé de la Faculté de médecine de Bucarest, professeur d'anatomie à l'École des Beaux-Arts, chirurgien du « Sanatorium de chirurgie », boulevard Ferdinand, 48, Bucarest.

Heresco, P., chirurgien en chef du service des voies urinaires à l'hôpital Colțea, Bucarest

Jiano, A., assistant à l'Institut de chirurgie, Alea Principesa Maria, Jassy.

Jonnesco, Th., professeur de clinique chirurgicale et d'anatomie topographique à l'Université, chirurgien en chef de l'hôpital Colțea, directeur de l'Institut d'anatomie et de chirurgie, Calea Dorobantilor, 69, Bucarest.

Juvara, E., agrégé de clinique chirurgicale et d'anatomie topographique à l'Université, Visasion, 3 Bucarest.

Leonte, chirurgien en chef de l'hôpital Brancovan, rue Vannes, Bucarest.

* **Leonte**, chirurgien des hôpitaux, Str. Vienei, 42, Bucarest.

Nano, G, chirurgien en chef de l'hôpital Philantropia. Strada Rotari, 21, Bucarest.

RUSSIE

Alexandroff, W.-W., Basieinaya, 37, Saint-Pétersbourg.

Alexynsky, Petchistenka, 23, Moscou.

Arronet, G., chirurgien, Kirotschnaya, 8, Saint-Pétersbourg.

Bogajewsky, A., chirurgien en chef de l'hôpital du Zemstwo. Krementchoug, gouvernement de Pottava.

* **Bornhaupt. Léo.** Alexandrowskaya, 40, Riga.

Chevkonencko, W., rue Fourstadtsskaïa, 9, Saint-Pétersbourg.

Derujinsky, Serge, médecin en chef de l'hôpital Golitzine. Kalouschsskaïa, 48, Moscou.

* **de Zawadzki, Alexandre**, adjoint à l'hôpital de Varsovie-Praga, rue Nowogrodzka, 12, Varsovie.

Fédoroff, S., professeur, rue Sergievsskaïa, 34, Saint-Pétersbourg.

Gorasch. Nikolaew, Nadechdinskaya, 10, Saint-Pétersbourg.

* **Guinsbourg, L.**, chirurgien d'Alexandre Hôpital, rue Grande Konuchennaïa. 13, Saint-Pétersbourg.

Ikonnikoff, médecin militaire russe, Nyegorodskaya, 40⁷, Saint-Pétersbourg.

* **Krynski**, Ul Kopernika, 15. Varsovie.

Krassintzeff, W., chirurgien en chef de l'hôpital du Zemstwo, rue Nowosiejskaïa, Kalouga.

Opokine, Clinique chirurgicale de l'Académie militaire de médecine, Saint-Pétersbourg.

Radziewsky, A., professeur agrégé à la Faculté de médecine de Kiew, rue Reiterskaya, 6, Kiew.

Raoum, rue Bratska, 5, Varsovie.

Rosoff, N., Hôpital militaire. Kiew.

* **Sapjetchko**, professeur et directeur de la Clinique chirurgicale de l'Université, Odessa.

Schapiro, Emanuel, Polizeiskaya, 32, Odessa.

Shamoff. V.-N., assistant surgeon at the Hospital surgical clinic of prof. Fedoroff at the Imperial military medical Academy, Saint-Pétersbourg.

* **Sielberberg, J.**, chirurgien en chef de l'hôpital d'Odessa, rue Préobrajenskaïa, Odessa.

Voinitch-Sianojentyky, rue Klinitscheskaya, 5, Saint-Pétersbourg.

Volkowitch, Carawajenskaïa, 1/19, Kiew.

Wladimir Mintr, interne de l'hôpital Catherine, Dinitrowka, 3, Moscou.

Wreden, Alexandrowsky Park. 5, Saint-Pétersbourg.

Zykov, W., assistant à l'Institut pour les malades cancéreux, rue Petite-Zarizynskaïa, Moscou.

SERBIE

Gentchitch, L., Sanatorium Vratchar, Belgrade.

Glourgievitch, C., rue Resavska, 6, Belgrade.

Nikolitch, N. H., Pozorischna, 27, Belgrade.

Petrovitch, M., Kraljmilanova, 28, Nisch.

* **Soubbotitch, Voïslav**, Simina ul, 31, Belgrade.

Staitch, Jordan, Valjevo.

SUÈDE

Bauer, Fritz, Oberarzt und Director der chirurg. Abteilung des allgem. Krankenhauses in Malmö.

Borelius, Jacques, professeur de chirurgie et directeur de la clinique chirurgicale de l'Université, Lund.

Dahlgren, Karl, titular professor, Oberarzt und Director der chirurg. Abteil. des allgem. Krankenhaus Sahlgren in Göteborg.

Ekehorn, Gustaf, professeur de chirurgie et directeur de la Clinique chirurgicale, à Upsala.

Hedlund, J. Aug., médecin en chef de l'Hôpital civil, à Kristianstad.

Kaijser, Fritz, médecin en chef de l'Hôpital civil, à Hernösand.

Lönnberg, Ingolf, médecin en chef de l'Hôpital civil, à Karlshamn.

Naumann, Gustaf, ex-chirurgien en chef et directeur du Service chirurgical de l'Hôpital Sahlgren, rue de Bellman, Stockholm.

Perman, Emil, S., chirurgien en chef et directeur du Service chirurgical de l'Hôpital Sabbatsberg, Norrmalmst., 4, Stockholm.

Warholm, Richard, médecin en chef de l'Hôpital civil, à Kalmar.

SUISSE

Arnd, Carl, Oberarzt à l'Hôpital de l'Île à Berne, docent de chirurgie à l'Université de Berne, Gutenbergstrasse, 4, Berne.

Bergalonne, Charles J., ancien chef de clinique chirurgicale, lauréat de la Faculté de médecine de Genève, membre de l'Association française de chirurgie et de l'Association française d'urologie, Corratierie, 20, Genève.

Bernhard, Oscar, ancien directeur de l'Hôpital de la Haute-Engadine à Samaden (Clinique chirurgicale privée), Saint-Moritz-Dorf, Haute-Engadine (canton des Grisons).

Buscarlet, Francis, ancien interne des hôpitaux de Paris, privat-docent de chirurgie à l'Université de Genève, rue Petitot, 12, Genève.

Clément, Gustave, boulevard de Pérolles, Fribourg.

de Coulon, William, chirurgien de l'Hôpital de la Providence (Neuchâtel), Faubourg de l'Hôpital, 10, Neuchâtel.

de Quervain, Fritz, professeur de clinique chirurgicale, membre de la Société de chirurgie allemande, Mittlere Strasse, 39, Bâle.

Gelpke, Ludwig, médecin en chef de l'Hôpital cantonal de Bâle-Campagne, Liestal (canton de Bâle-Campagne).

Girard, Charles, professeur de clinique chirurgicale, rue Senebier, 20, Genève.

Haegler, Charles, professeur extraordinaire de chirurgie, docteur en médecine, S. Petersgraben, 1, Bâle.

* **Henschen**, Voltastrasse, 31, Zurich.

Kocher, Théodore, professeur de chirurgie et directeur de la clinique chirurgicale à l'Université de Berne, Laupenstrasse, 23, La Vilette, Berne.

- Lardy, Edmond-L.-F.**, ancien premier assistant chef de clinique chirurgicale à Berne, ancien chirurgien en chef de l'Hôpital français de Constantinople, chef de l'ambulance de la Banque ottomane pendant la guerre turco-grecque, membre correspondant de la Société de chirurgie de Paris, rue Général-Dufour, 20, Genève.
- Machard, Alfred**, ancien chef de clinique chirurgicale à l'Hôpital cantonal de Genève, chirurgien adjoint de l'Asile des enfants malades de Pinchat (Genève), membre correspondant de la Société de pédiatrie de Paris, Corraterie, 16, Genève.
- Matti**, privat-dozent de chirurgie à l'Université de Berne, chirurgien de l'Hôpital Jenner, ob Dufourstrasse, Berne.
- Reverdin, Jacques-L.**, professeur honoraire à la Faculté de médecine de Genève, correspondant étranger de l'Académie de médecine de Paris, associé étranger de la Société de chirurgie de Paris, lauréat des hôpitaux de Paris et de l'Académie de médecine de Paris, rive de Pregny, route de Lausanne, Genève.
- Roux, César**, professeur de clinique chirurgicale et gynécologique, chirurgien en chef de l'Hôpital cantonal, Montbenon, Lausanne.
- Sauerbruch**, professeur, Freiestrasse, 104, Zurich.
- Schlatter, Carl**, professeur extraordinaire de chirurgie, directeur de la polyclinique chirurgicale de l'Université de Zurich.
- Seiler, Hermann**, rue Saint-Christophe, 6, Berne.
- Vella, Victor**, ancien chef de clinique chirurgicale de l'Université de Lausanne, chirurgien en chef de l'Hôpital cantonal du Tessin, Lugano (Tessin).
- Vulliet, Henri**, privat-docent de chirurgie à l'Université de Lausanne, avenue de la Gare, 34, Lausanne.

TURQUIE

- Djémil Pacha**, professeur, rue Capalou-Fouroum, Stamboul-Constantinople.
- Haireddin Pacha**, professeur, Anatole Hissar, Bosphore-Constantinople.
- Noureddin-Bey, Ahmed**, Appartement Messerette, 4, avenue de la Sublime-Porte, Constantinople.

Liste des membres décédés depuis 1911.

Allemagne.

- MM. BARDENHEUER, Cologne.
BRAMANN, Halle.
FRANGENHEIM, Cologne.
LÖBKER, Bochum.

Autriche.

- M. ELBOGEN, Kladno.

Belgique.

- MM. THIRIAR, Bruxelles.
VERHOEF, Bruges.

Danemark.

- MM. MAG, Naestved.
MÜLLER, Aarhus.

Espagne.

- M. RIBERA y SANS, Madrid.

États-Unis d'Amérique.

- MM. BRISTOW, New-York.
BURRELL, Boston.
CABOT, Boston.
JACOBSON, New-York.
Mc BURNEY, New-York.
PARK, Roswell, Buffalo.
RICHARDSON, Boston.

France.

- MM. ALBARRAN, Paris.
JABOULAY, Lyon.
LANNELONGUE, Paris.
LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, Paris.
SEGOND, Paris.

Hongrie.

- M. RECZEY, Budapest.

Iles Britanniques.

- M. WRIGHT, Manchester.

Italie.

- MM. CODIVILLA, Bologne.
D'ANTONA, Naples.

Norwège.

- M. STRÖM, Christiania.

Pays-Bas.

- MM. DE VIEGER, Almeloo.
VAN STOCKUM, Rotterdam.

Russie.

- M. SERENINE, Moscou.

Suisse.

- MM. NIEHANS, Berne.
SCHUMACHER, Zurich.
TAVEL, Berne.
-

PROGRAMME

*des séances, des fêtes et du voyage circulaire en Amérique
organisés à l'occasion du Congrès.*

Lundi 13 avril.

- A 10 HEURES : Séance du Comité international.
- A 11 $\frac{1}{2}$ HEURES : Séance inaugurale. — Ouverture de l'Exposition.
- A 13 HEURES : Luncheon offert par les Membres américains.
- A 14 $\frac{1}{2}$ HEURES : Lecture et discussion des rapports sur la *Technique des amputations*.
- A 17 HEURES : Thé dansant offert par les Membres américains.
- A 20 HEURES : Banquet offert par les Membres américains.

Mardi 14 avril.

- A 9 $\frac{1}{2}$ HEURES : Discussion des rapports sur l'*Ulcère gastrique et duodéal*.
- A 14 $\frac{1}{2}$ HEURES : Suite des discussions.
- A 20 HEURES : Représentation de grand gala au Metropolitan Opera.

Mercredi 15 avril.

- A 8 $\frac{1}{2}$ HEURES : Séance du Comité international.
- A 9 $\frac{1}{2}$ HEURES : Discussion des rapports sur les *Greffes et transplantations d'organes*.
- A 14 $\frac{1}{2}$ HEURES : Assemblée générale.
- A 22 HEURES : Réception offerte aux Membres du Congrès chez M. Phipps par M. le Prof^r Depage, président du Congrès.

Jeudi 16 avril.

- A 9 $\frac{1}{2}$ HEURES : Suite des discussions sur les *Greffes et transplantations d'organes*.
- A 22 HEURES : Départ de New-York pour Philadelphie.

Vendredi 17 avril.

Visite en autos de Philadelphie (Pennsylvania Hospital) sous la conduite du Comité local.

Lunch à Chesnuth-Hill offert par M. et M^{me} Van Rynsdal.

A 20 HEURES : Départ pour Baltimore.

Samedi 18 avril.

Visite des cliniques et des laboratoires de Baltimore et luncheon offert au John Hopkins Hospital par l'Administration de l'hôpital.

A 17 ¹/₂ HEURES : Départ pour Washington.

Dimanche 19 avril.

Visite de la Bibliothèque, de la Maison Blanche, etc.

Départ, à 9 heures, pour Chicago en Pullmann sleeping-car.

Lundi 20 avril.

Arrivée à Chicago à 19 heures.

A 20 HEURES : Banquet offert aux Membres du Congrès par la Section locale au Blackstone Hotel.

Mardi 21 avril.

Visite des cliniques de MM. Murphy, Bevan, Mac Arthur et luncheon à University Club College organisé par le Comité local.

Départ, à 16 heures, pour Rochester en Pullmann sleeping-car.

Mercredi 22 avril.

Arrivée à Rochester à 7 heures. — Visite de la clinique, de la polyclinique et des laboratoires de MM. W. et Ch. Mayo. - Opérations au St Mary's Hospital.

A 18 HEURES : Dîner offert aux Membres du Congrès par M. et M^{me} Mayo à Mayo-Hill.

Jeudi 23 avril.

A 8 HEURES : Opérations à St Marys' Hospital. — Séance de projections lumineuses à la Polyclinique.

A 12 HEURES : Luncheon offert par M. et M^{me} W. Mayo.

A 19 HEURES : Départ pour Chicago.

Vendredi 24 avril.

Visite des cliniques de MM. Ochsner, Percy, Harris.

Départ, à 15 heures, de Chicago pour Niagara-Falls en sleeping-car.

Samedi 25 avril.

Visite des chutes et des rapides du Niagara.

Départ, à 19 1/2 heures, pour Montreal en sleeping-car.

Dimanche 26 avril.

Visite du Montreal General Hospital, du Royal Victoria Hospital et de l'Université
(luncheon offert par le Recteur).

Dîner au Hunting-Club offert par les chirurgiens de Montreal.

Départ, à 19 1/2 heures, pour Boston en sleeping-car.

Lundi 27 avril.

A 7 HEURES : Arrivée à Boston.

A 8 HEURES : Opérations aux cliniques de Cushing, Scudder, Mixter, Warren.

A 12 1/2 HEURES : Luncheon offert par M. et M^{me} Mixter.

A 14 HEURES : Visite de Harvard University.

A 20 HEURES : Banquet offert par le Comité local.

Mardi 28 avril.

A 8 HEURES : Opérations au Peter Bent Brigham Hospital, au Massachussets General Hospital, au Children's Hospital, etc.

A 13 HEURES : Départ pour New-York.

RAPPORTS

TECHNIQUE DES AMPUTATIONS

RAPPORTEURS :

MM. WITZEL (Düsseldorf).

VON KUZMIK (Budapest).

BINNIE (Kansas City).

DURAND (Lyon).

RANZI (Vienne).

DIE AMPUTATION

VON

Prof. Oskar WITZEL (Düsseldorf).

Die Absetzung von Gliedern hat in den letzten Jahrzehnten einen grossen Wandel erfahren. In dieser Zeit ist sie zu einer Aufgabe geworden, die nicht wie früher zu den Erstlingsleistungen gerechnet werden darf. Als Notoperation muss ein jeder Arzt sie zur Lebensrettung unmittelbar ausführen können. Sonst aber erfordert sie für die Anzeige und restlos kunstgemässe Durchführung chirurgische Meisterschaft.

Der Arzt, welcher die Entscheidung treffen soll, muss über die ganze Summe des Wissens verfügen, die ihm in Bestimmtheit sagt, dass kein Weg zur Erhaltung da ist. Er soll die Höhe des Könnens besitzen, um schonend und sicher das zu tun, was eine beste Funktion des verstümmelten Körpers ermöglicht.

Die Amputation ist zur Seltenheit geworden in der Chirurgie des Friedens. Mit allen Mitteln wird ihre Häufigkeit eingeengt, auch für den Krieg. Wohl müssen in den grossen traumatischen Epidemien auch heute noch mehr Glieder geopfert werden, um mehr Leben zu erhalten, unter Zwangslagen, die zu mindern unser eifriges Bemühen ist. Aber die Helfmöglichkeiten des Friedens, so weit als irgend erreichbar, auch denen zu schaffen, die ihre Gesundheit, ihr Leben, für unsere besten nationalen Güter einsetzen, ist höchste Pflicht.

Die Fortschritte der Chirurgie erlauben es, bei *Verletzungen* unter dem Schutze einer vereinfachten und gesicherten Antiseptik und Aseptik länger zu warten, um zu sehen, was wirklich traumatisch abgetötet ist, was sich, auch wider Erwarten, erholt. Zertrümmerungen, die früher durch jede Infektion lebensgefährdend wurden, lassen ein

erhaltendes Verfahren zu. Dass LISTER als obersten Grundsatz für die Behandlung der Wunde betonte : to let alone, ist in der Vielgeschäftigkeit der antiseptischen Aera, sehr zum Schaden der Verwundeten, ausser Acht gelassen, fast vergessen worden. Es erwarb sich VON BERGMANN, unvergängliches Verdienst, bei der offenen Fraktur einfache Massnahmen im Kriege einführend, und sie auch für die Friedenschirurgie in wuchtiger, überzeugender Weise erzwingend. Die Erhaltung von Extremitäten, deren Absetzung bisher infolge von Gefässverletzungen unmeidbar erschien, gelingt mit den Mitteln des Friedens vielfach durch Operationen an Gefässen, durch Naht, Anastomosierung, Ueberpflanzung. Von geübten Händen sind die Segnungen dieser Fortschritte auch schon in Kriegslazaretten Verwundeten zu Teil geworden. Allmählig zunehmende Unwegbarkeit der Gefässe, wie sie bei der Arteriosklerose die Extremitäten mit brandigem Absterben bedroht, wird durch Anastomosierung der grossen Arterien und Venen bekämpft (WIETING). So wird auch die künftige Störung der Vitalität seltener Indication für die Absetzung eines Gliedes.

Die Folgen akuter Entzündungen und chronisch-entzündlicher Veränderungen stellen uns mit und ohne Schuld der Betroffenen und ihrer Aerzte vor die Frage der Amputation. Nicht nur bei Anfängen vorbeugend, sondern auch auf der Höhe der Entzündungen Folge leisten die von BIER empfohlenen Massnahmen, zumal an den Extremitäten, Ausserordentliches zur Abwendung der Notwendigkeit einer Verstümmelung. Wir verhüten bei Verdacht der Infektion von Wunden (sie sind ja eigentlich alle mindestens von einer infectio minima insensibilis betroffen) durch Stauungshyperämie phlegmonöse Prozesse; nach Ausbruch derselben verhüten wir durch gewebsschonende Incisionen in Verbindung mit der Stauung allgemeinbedrohliche Folgen und Zustände, welche die Spätabsetzung auch heute noch benötigen. In weiterer Ausbildung von Eingriffen, die zunächst bei angeborenen oder allmählich entstandenen *Deformitäten* Absetzungen unnötig machten, haben wir gelernt, bei stark störenden Folgen von Zertrümmerungen sowohl als bei solchen von Entzündungen Operationen an den Knochen, Gelenken, am Muskel-sehnenapparat und an den Nerven auszuführen, die einen guten schmerzfreien Gebrauch wiedergeben.

Die Indikation, wegen *Geschwulstbildung* zu amputieren, durften wir einengen durch Resektionen bei den gutartigen Tumoren; auch beim myelogenen Sarkom, Plastiken und Transplantationen, in glänzender Ausbildung der Technik begriffen, streben möglichst vollkommenen Ersatz des Entfernten in Form und Leistung an. Die mächtige Gehilfin,

welche der operativen Chirurgie in der Strahlentherapie entstand, lässt auch Hoffnung für die Einschränkung der Verstümmelung bei solchen Tumoren zu, die bisher, selbst in den Anfängen, nur Heilungsaussicht bei sofortiger Amputation boten. An den Extremitäten gilt dies besonders für das periosteale Sarkom.

Die Berechtigung zu dem Ausspruche, dass ein Glied nicht zu erhalten sei, setzt somit ein ausserordentlich sicheres Kennen der Fortschritte unserer Wissenschaft voraus. Ein gleichsicheres Können muss für die Ausführung der Absetzung gefordert werden.

Die Notwendigkeit, solches Kennen und Können zu betätigen, kann jede Stunde auch an den sonst nicht operierenden praktischen Arzt herantreten. Es müssen ihn deshalb die neuzeitlich für die Amputation geltenden Forderungen, besonders die Aenderungen der Indikationsstellung, bekannt sein. Bei aller Würdigung der Subtilitäten, die in Kliniken das Allerbeste erreichen lassen, ist danach zu trachten, das Vorgehen auf das Aeusserste, hinsichtlich der Ausführung und der erforderlichen Hilfsmittel zu vereinfachen. Der Satz BOERHAVE's: *simplex sigillum veri*, gilt wie kaum sonst in der praktischen Medizin, für die « Notamputation » im Frieden und im Kriege; er gilt aber auch für den « Eingriff mit Wahl der Zeit ».

Niemals drängt es mit der Ausführung so, dass nicht die Forderung der Hebung der Widerstandsfähigkeit gegenüber der Schädigung durch die Operation erfüllt werden könnte. Da wo « mit Wahl der Zeit » operiert werden kann, ist sorgfältige Vorbereitung im Sinne der Kräftehebung eine Voraussetzung, deren Nichterfüllung als grober Kunstfehler zu bezeichnen wäre. Sie geschieht Tage, selbst Wochen hindurch. Hier hat, vor des Chirurgen Geschicklichkeit, erst die Umsicht des Arztes zu wirken, zumal mit Regelung und Kräftigung der Herztätigkeit und Säuberung der Luftwege. Beides medikamentös und durch Einübung einer systematischen Atemgymnastik, die weiterhin auch den besten Schutz gegen die Thromboembolie gewährt. Auf kürzeste Zeit fallen bei der urgenten Operation die Massnahmen zur Hebung des Allgemeinzustandes mit den technischen Vorbereitungen des Eingriffes zusammen. Der Verletzungschirurg hat in erster Linie durch sichere Abspernung weiteren Blutverlust zu verhüten. Noch abseits vom Operationstische werden die Herzexcitantien, Aether, Kampher gegeben, wird das grosse Energeticum Morphinum verabreicht. Wo es geht, wird die Blutmasse durch Kochsalzinfusion vermehrt — absolute Sicherung gegen weitere Blutung, vorausgesetzt — und durch Sauerstoffeinatmung hochwertiger gemacht. Ganz besonders bedarf der Ausgeblutete des Schutzes

gegen Wärmeverlust und des Wärmeersatzes. In irgend einer Weise soll Wärmung des Operationslagers erzielt werden.

Gewiss wird dann noch der Eingriff an sich eine Schädigung bilden. Aber die Vorabwägung des zu Erwartenden muss so geschehen, dass eine mors in tabula bei der urgenten Operation ausgeschlossen ist, — sie hat dann eben, als aussichtslos erkannt, zu unterbleiben, — dass auch bei der Amputation mit Wahl der Zeit das versuchte Heilmittel nicht schlimmer als das Uebel wird, zum Tode führt.

Eine Mortalität durch die Amputation an sich, auch wenn sie noch so hoch am Rumpfe ausgeführt wird, muss ausgeschlossen sein! Der Kranke darf nicht während der Operation sein Leben verlieren durch über-grosse Schädigung des Kreislaufes und der Nervenfunctionen. Er muss bewahrt werden vor weiterer Lebensgefahr nach der Operation. Die Summe der Vitalität muss grösser bleiben als die der Noxen der Operation. Dies zu erreichen, sind die Mittel gegeben, in einer sicheren Blutabsperrung, in gut gewählter Schmerzverhütung bezw. Minderung, in sicherem Wundschutze, in vollkommener Technik des operativen Verfahrens. Ueber die Erhaltung des Lebens und die Erzielung ungestörter Heilung hinaus aber hat die Amputation unserer Tage herbeizuführen ein höchstes Mass der Gebrauchsfähigkeit des Stumpfes in Schmerzfreiheit sowohl als in grösster Erhaltung der bewegenden Mittel und Kräfte.

Die Fortschritte für die *Blutsperrung*, welche mit ESMARCH's Namen verbunden sind, haben besondere Bedeutung gewonnen durch die Einfachheit seiner Mittel und die Sicherheit ihrer Anwendung. Was vorher in dieser Richtung mit Tourniquets und dergl. geleistet wurde, hatte den Charakter des beängstigend Unzuverlässigen. Auch im Felde kann der Arzt, im Notfall ein geübter Gehilfe, dem zu Amputierenden durch elastische Einwickelung das Blut aus dem abzusetzenden Teile mehr oder weniger vollständig, durch längere Elevation zum grössten Teile entfernen, und es so erhalten. Die sichere Umschnürung mit einem Schlauche bis zum Damm hinauf, mit der elastischen Binde bis zur Axel hin, ist bei richtiger Unterweisung unschwer auszuführen. Dagegen erheischt die Befestigung des abschnürenden Schlauches für hohe Amputationen und für die Exarticulation im Hüft- und Schultergelenke besondere Massnahmen. Der in Achtertour angelegte Schlauch lässt sich festnähen, durch grosse Nadeln und stechende Stäbe (TRENDLENBURG für die Exarticulatio coxae), gegen das Abrutschen sichern. Es muss zuweilen die Iliaca externa, die Sublavia ligirt werden; und

zwar für dauernd, wenn dies die Lebensfähigkeit der collateral gut versorgten Lappen nicht gefährdet; sonst temporär mit einer Schleife, die abgenommen wird, nachdem in den zurückgeschlagenen Lappen, noch vor der hohen Durchsägung oder der Gelenkauslösung die grossen Gefässe versorgt sind. In MOMBURG's Compression der Aorta durch elastische Umschnürung des Bauches, die in ESMARCH's etwas complizierterer Aortencompression eine Vorläuferin hatte, ist auch für die Kriegschirurgie eine ausgezeichnete Methode der prophylaktischen Blutstillung für die Wurzel des Oberschenkels, auch für das Becken gegeben.

Die *Art der Schmerzverhütung* als wesentlichen, als den oft entscheidenden Factor in die Vorbilanz einer Operation einzustellen lehren wir mit immer schärferer Betonung, auch für die Amputation. Für sie gilt es besonders, ärztliche Ethik zu walten zu lassen.

Noch nie sahen wir einen Menschen gleichgültig vor dem Akte einer Verstümmelung für das ganze Leben — es sei denn bei schwerem torpiden Shok — meist in einer tiefen seelischen Bewegung, die sich auch dem Arzte mitteilt. Die Ausschaltung der Psyche durch eine Allgemeinnarkose, deren Vorbereitung sich bei Operationen mit Wahl der Zeit auch auf die Nacht vorher erstrecken soll, ist ein Gebot der Humanität, das wenn irgend möglich erfüllt werden soll. Wir geben dem Patienten vor der dringlichen Operation Kampher und Morphium. Dem anderen verabreichen wir abends vorher Veronal oder Luminal, um Nachtruhe zu erzielen; eine Stunde vor Beginn der Narkose das Alkoholthee Klysma und die Dosis Morphium, die ihn bereits halbschlafend in den Operationssaal kommen lassen. Dass dann zur eigentlichen Narkose stets *Aether*, nie Chloroform gegeben werden soll, — bei Verletzten, die mit starkem Blutverlust und im Shok gebracht werden, genügt richtig verwandt, eine minimale Menge, — darüber kann überhaupt kein Zweifel bestehen für den, welcher unsere combinirte Aethertropfnarkose kennt und ihre die Kräfte hebende Wirkung bei Collapsen sah (*).

(*) Die cerebrale Betäubung, unter allen Umständen an sich unschädlich zu machen, muss gelingen. Seit Jahren streben wir in Versuchen an, die via respiratoria für die Einbringung zu vermeiden, und, direkt, in jedem Moment controlirbar, also *tropfenweise, das betäubende Gift in den Blutstrom zu bringen zum Transport nach dem Gehirn*. Die Gefahr der Tromboembolie haben wir bereits

Die anderen Arten der Betäubung kommen nur unter ganz bestimmten Verhältnissen in Frage. So die *Bier'sche Lumbalanästhesie* bei der Amputation des Beines wegen seniler Gangrän. Wir haben auch hier, wie oben geschildert, allgemein betäubt, sofern nicht ein Diabetes complicierend war, der dann freilich die cerebrale Narkose, der Gefahr des Koma wegen, contraindicirt. Für die Gliedabsetzung am Beine immerhin möglich, darf die Rückenmarkanästhesie vorläufig für die Armamputation nicht in Betracht kommen. Sie bringt, weit hinaufgetrieben, denn doch eine Grösse unberechenbarer Gefahr, die wir beim Vorhandensein anderer Wege, unseren Patienten nicht zumuten dürfen. Da bietet sich für die grösseren Eingriffe oben und unten in der Leitungsanästhesie *BRAUN'S* — sie ist vom Plexus brachialis aus für den Arm, für das Bein mit Einspritzungen am Ischiadicus, Cruralis, Obturatorius und den femoralen Hautästen vollkommen zu erreichen, wie ich das bei *DOLLINGER* sah — ein guter anderer Weg. Ungefährlich an sich, verbunden mit das Empfinden und Denken herabsetzenden Mitteln darf die Methode da Platz finden, wo die cerebrale Narkose nicht möglich ist. Wohl hat mein Schüler *HACKENBRUCH* gezeigt, dass für die grosse Gliedabsetzung, selbst für die complizierte *CHOPART'sche* Operation die Umspritzung vollkommene Schmerzaufhebung bewirken kann. Seine Methode muss aber für grössere Eingriffe wohl der besseren weichen, derjenigen, die an der Leitung Angriff nimmt. Vortrefflich ist sie bei den kleineren Amputationen, zumal für die allgemeine Praxis, besonders auch wegen ihrer Vorraussetzungslosigkeit hinsichtlich der Anatomie.

Eins aber bleibt für alle nicht cerebralen Methoden zu beachten : sie genügen auch unter der geübten Hand nicht immer. Ohne Zögern muss dann die Aethernarkose eingeleitet werden. Hier wird schnell ein *SUDECK'scher* Aetherrausch zu unserem Tropfverfahren hinüberleiten.

Um den *Wundverlauf* günstig zu gestalten bevorzugte die alte Chirurgie möglichst einfache Methoden der Abtrennung, solche bei denen glatte Flächen entstanden. Bei offener Wundbehandlung erfolgte oft ganz ungestörte Heilung. Noch heute geben wir für Amputationen, die im Bereiche schwer infizierter Teile geschehen müssen, dem Circelschnitt

zu meiden gelernt. Damit ist schon viel erreicht. Noch aber fehlt das Mittel, das direkt, ohne die Beeinflussung durch intermediäres Gewebe, wie sie für Aether und Chloroform und andere Inhalationsanästhetika durch das Lungengewebe statt hat, in das Blut gebracht werden kann, ohne hämolytisch Schaden zu stiften.

Vorzug. Noch heute würden wir in dem Sinne offen behandeln, dass keine Naht angelegt wird, wenn es gilt, jede Sekretverhaltung zu vermeiden. Es sind aber seltene Ausnahmeverhältnisse, unter denen so verfahren werden darf. Im Uebrigen muss grade vom amputierenden Arzt Beherrschung einer Aseptik verlangt werden, welche die schnelle Heilung per primam erzwingt. Es muss mit einer Antiseptik gearbeitet werden, welche den Verlauf auch da abkürzt, wo im Infizierten operiert werden muss.

Die Entscheidung darüber, ob die Abtrennung — auch bei peripherer Infection — in durchaus saubere Teile fällt oder nicht, ist unsere erste, für das weitere Vorgehen und den Erfolg bedeutsame Aufgabe. Meist ist sie leicht. Oft aber ist sie, selbst vom Erfahrenen, nicht mit Sicherheit zu lösen. Wenn wir angeborene überzählige Teile entfernen, beim geschlossenen, malignen Tumor absetzen, dann können wir wohl der Sauberkeit im Abtrennungsgebiet sicher sein. Andererseits sind wir auch in vielen Fällen ohne Weiteres gewiss, durch infizierte Gewebe, durch keimführende Lymphbahnen, sogar durch grössere Entzündungsherde hindurch gehen zu müssen. Bedenken für den Entschluss, Sorge für den Erfolg macht das, was zwischen diesen Gruppen liegt. Da muss Erfahrung sagen, ob mehr zu opfern ist, um glatte aseptische Heilung zu erzielen, ob, um mehr zu erhalten, antiseptisch im weiteren Sinne zu verfahren ist, sei es in Vorbehandlung der Teile, sei es mit ergiebiger Sekretableitung, sei es bei der Nachbehandlung. So kommt es auch zugleich hier zur Entscheidung über die Höhe der Absetzung, und nicht minder auch über die Art derselben.

Denn wenn für die Wahl der letzteren das Alter bedeutungsvoll sein muss, — bei jugendlichen Geweben darf mit guter Plastizität für die Vereinigung gerechnet werden, während alte Gewebe einfache Zusammenfügung verlangen, — wenn auch Strömungsverhältnisse des Blutes mitsprechen, Mischungsstörungen desselben, bes. Diabetes, zu beachten sind bei der technischen Planung: Hauptbedingung für complizierte Operationen ist aseptischer Zustand im Gebiete des Eingriffs. Nicht vorher zu beseitigende Infection desselben erheischt einfache Verfahren.

Die Aufgabe des sicheren Wundschutzes ist bei der Amputation viel grösser als gemeinhin angenommen wird. Die entstehende Wunde wird buchtig, wie kaum eine andere, infolge der unregelmässigen Muskel- und Sehnenretraction, auch nach dem glatten Circel- und Schrägschnitt. Die Sorge gegen « tote Räume » darf hier nie verabsäumt werden. Kaum werden wir in sicherer Berechnung der verschiedenen Retraction die Durchtrennung so vorzunehmen lernen, dass

nachher eine glatte Wunde resultiert. Für einzelne Amputationen wissen wir, dass gewisse Stellungen des oberhalb und unterhalb gelegenen Gelenkes geeignet sind, einiges in diesem Sinne zu erreichen. Das Uebrige muss durch versenkte Nähte geschehen, welche in ganzer Ausdehnung der Wunde die durchtrennten Lagen in sichere Berührung bringen. Auch dann darf auf glatte Heilung nur gerechnet werden, wenn ein weiteres Postulat erfüllt ist, dass nämlich die zur Verheilung bestimmten Gewebslagen in ihrer Vitalität nicht geschädigt sind.

Die Trennung der Weichteile hat glatt, mit scharfem Messer zu geschehen. Der Gebrauch der immerhin quetschenden Schere ist tunlichst zu meiden. Wir spannen die Weichteile, entfernt angreifend, mit der bei der Continuitätsabtrennung rumpfwärts umfassenden Hand; unten wird entfernt ein Zug geübt durch Assistentenhände. Wir bringen die Weichteile bei den Exarticulationen zu straffen Spannung, den abzusetzenden Teil mit der freien Hand dirigirend. Mit scharfzinkigen Haken heben wir die Lappen ab, mit Hakenpinzetten ziehen wir die abzutragenden Nerven, die Gefäße hervor, fassen wir bei der Wiedervereinigung Muskeln, Sehnen, Hautränder. Jede Quetschung wird vermieden, denn sie hinterlässt wenn nicht direkt zerdrückte, so doch in der Circulation gestörte, für Infection anfällige Teile. Selbst für den kurzen Eingriff einer einfachen Operation soll eine, auch nur geringfügige Eintrocknung und Erkältung der Gewebe vermieden bleiben, zumal dann, wenn mit künstlicher Ausschaltung des Blutlaufes operiert, wird der sonst Wärme und Flüssigkeit an die Wundfläche bringt. Dies nicht beachtend würden wir eine ähnliche Schädigung der oberflächlichsten Gewebsschicht schaffen, wie sie früher bei Anwendung der antiseptischen, ätzenden Mittel die Regel war. Im Sinne der Gewebsschonung lassen wir selbst da, wo wir ganz oder zum Teil durch infizierte Gewebe durchgehen müssen, die antiseptischen, chemisch nekrotisierenden Substanzen fort. Nur beim Gefäßverschluss und bei der versenkten Naht sind wir noch gezwungen, ein antiseptisches Agens in die Wunde zu bringen. Bisher sind wir nicht so weit, ein Fadenmaterial zu besitzen, das seinen mechanischen Zweck erfüllt und aseptisch, frei von antiseptischen Mitteln ist. Der wiederholte Versuch, nur sterile Fäden zu verwenden, hat stets zu Misserfolgen geführt, indem an den, als Fremdkörper reizend wirkenden, Fäden Entwicklung der in jeder Wunde vorhandenen und von der Blutbahn hingelangenden Keime stattfand. Wir wählen ein Antiseptikum, das an die Fäden fixiert, zu Dauerwirkung kommt und versenken in Wunden die durch *prima intentio* heilen können, nach KOCHER'S Vorschrift präparierte Sublimatseide. Sie schwindet « substi-

tuirt » durch eine sehr langsam sich vollziehende Auflösung. Bei infizierten Wunden gebrauchen wir Katgut das mit schneller Schmelzung « resorbirt » wird, damit bei der Ausheilung der tamponirten Höhle die Bildung von Fadenfisteln vermieden wird.

Neben sorgfältiger Ligatur der grossen Gefässstämme und der sichtbaren Aeste haben auch die sonstigen Massnahmen gegen Bluterguss, unmittelbar nach der Amputation und später, für die Heilung der Wunde grosse Bedeutung. Die ESMARCH'sche Blutspargung während des Eingriffes ist hierfür geradezu eine Erschwerung. Das Vielfache des sonst in gleicher Wunde Erforderlichen von Ligaturen muss angelegt werden, wenn wir die Constriction bei noch offener Wunde lösen und dann unterbinden. Das ist nicht zu umgehen, wenn bei herabgesetzter Vitalität der Gewebe — durch Arteriosklerose, Quetschung — operiert wird. Um nicht zu viel Fadenmaterial versenken zu müssen, machen wir dann ergiebigen Gebrauch von der Torsion, deren Technik, für die Lehrbücher wenigstens, anscheinend verloren gegangen ist. Sie geschieht so, dass das spritzende Ende vorgezogen, dann mit einer zweiten Pinzette quer gehalten wird, während die zuerst fassende die Spitze zu- und teilweise abdreht. Da wo wir in gut lebensfähigen Teilen operieren, legen wir in der Tiefe Etagennähte, hierauf die Hautvereinigung an und lösen erst dann die Konstriction. Der übermässigen Blutung, die entsteht, wenn das Blut nunmehr in den zugenähten Stumpf hineinschiesst, wird durch länger dauernden Händedruck entgegen gewirkt.

Es muss also, um die glatte Heilung zu sichern, « zart, feucht, warm » operirt werden, dazu muss im Sinne der Aseptik ein guter Gefässschluss kommen, der auch den nachträglichen Austritt von Blut und Lymphe und damit die Ansammlung von Nährsubstraten für Keime in toten Räumen verhindert.

Das Erzwingen einer *prima intentio* ist kaum sonst für die künftige Function von solcher Wichtigkeit, wie bei der Amputation, und deshalb soll man auch mit scheinbaren Kleinigkeiten vertraut sein, die in solcher Hinsicht Bedeutung gewinnen können. Wir meiden tunlichst die Drainage, selbst mit kurzen Röhrchen; denn sie gibt im erwünschten Narbenstrich eine Verbreiterung oder daneben eine kleine Knopflochnarbe. Jedenfalls müsste das Drain schon in den ersten Tagen entfernt werden. Jeder Verbandwechsel stört aber erheblich die Ruhe, welche für den Amputationstumpf sehr forderlich ist.

Eine ganz wesentliche Ergänzung der Aseptik der Amputationswunde bietet die Art des von uns ausgebildeten Verbandes, der einen Wundzugverband darstellt. Der Heftpflasterzugverband wurde von uns zuerst

bei Amputationen verwandt, die wegen Altersbrand ausgeführt waren. Er bietet aber für alle Absetzungen ausserordentliche Vorteile. Mit breitem weit hinaufreichendem Streifen über den Wundverband angelegt — oder in diesen hineingenommen — zieht er, bei vollständigem Nahtverschluss die Nähte selbst entspannend, die Weichteilkappe vom Knochen ab, sie leicht comprimierend, verhütet bei offen gelassener Wunde die starke Retraktion der Lappen der Manschetten. Er bringt in äusserst angenehmer Weise, ohne Belastung, ohne Festbinden, Ruhe des Stumpfes, Sicherheit vor den quälenden Zuckungen.

Der sorgfältige Schutz der Wunde, welcher die umschriebene und die weitschreitende Infektion durch eine Summe von wohlbedachten und durchgeführten Einzelheiten verhütet, verdanken wir die stete Minderung der früheren « klassischen » Mortalität.

Auch da, wo mit den Minuten des helfenden Arztes geheizt werden muss, im Felde, hat die Erfüllung der operativen Aufgabe im Rahmen des Vorstehenden zu geschehen, muss eine Lebensgefährdung durch die Operation an sich ausgeschlossen sein. Eins aber ist noch zu fordern, dass der Verstümmelte vor den entsetzlichen Qualen der *Amputationsneuralgie* bewahrt bleibe. Auch hierzu bedarf es nur einfacher Massnahmen.

Vor mehr als 25 Jahren erging von BILLROTH an die Kollegen, die humanitäre Bitte um Mitteilung von Erfahrungen zur Heilung dieses furchtbaren Leidens, das, in den Lehrbüchern selbst heute noch, vielfach angesehen wird als Folge der Bildung der « Amputationsneurome ». Auf Grund der Untersuchung alter Amputationsstümpfe in Präparaten und am Lebenden konnte ich damals zeigen, dass das Amputationsneurom, die Endanschwellung des durchtrennten Nerven, das Ergebnis eines abortiven Versuches ist, das Verlorenen nach der Peripherie hin zu regeneriren. Dieser Versuch, der mehr oder weniger stets geschieht, führt zu Aufrollung des Neugebildeten in Form von rundlichen Gebilden. Wären diese Knoten stets Anlass zur Amputationsneuralgie, dann müssten wir das Amputationsmesser aus der Hand legen. Es wurde aber an Stümpfen von Patienten, die an Neuralgie litten, gezeigt, dass nicht die Endanschwellung an sich Ursache ist, sondern die Fixation des Nerven in der, meist per secundam entstandenen, Narbe und durch diese an dem Knochen. Gegen Druck begreiflicherweise von vorneherein sehr empfindlich, wird der Stumpf bei Reizung der « festgeleimten » Nervenstämme durch Beugung und Streckung allmähig Sitz der Neuralgie. Wie diese dann in den Nervenstämmen hinaufsteigt — es findet sich als anatomische Unterlage eine Perineuritis nodosa, die auch den Stamm

weiter oben fixirt, ihn an seiner physiologisch notwendigen weiten Excursion in seinem Lager hindert — ist hinreichend bekannt, ebenso wie die Schwierigkeit der Hilfe, die schliesslich zur Unmöglichkeit wird, da selbst Durchtrennungen und Resectionen am Rückenmarkursprunge der Nerven erfolglos bleiben. Einfach und sicher ist die Vorbeugung, welche wir schon damals empfahlen! Es bedarf nicht der später ausgebildeten Neurinkampsis BARDENHEUER's, nicht der keilförmigen Excision mit nachfolgender feinsten Vernähung des Perineuriums nach RITTER. Das sind Methoden, die an dünneren Stämmen mindestens schwierig sind, im Felde gar nicht durchgeführt werden können. Wir haben gelehrt, das Nervenende vor dem Fixirtwerden, der Ursache der Neuralgien, zu bewahren durch starkes Vorziehen — die meisten Stämme lassen sich ohne Weiteres bis zu 4, zu 8 cm. weit herausziehen — und glattes Abtrennen mit scharfem Messerschnitt. Wir halten unsere Schüler dazu an, diese Versorgung der Nerven stets vor derjenigen der Gefässe auszuführen. Das Ende schlüpft weit zurück in das Bindegewebslager und gleitet dort später auch mit dem « Neurom » schmerzlos hin und her. Diese Abtragung muss um so vorsichtiger und höher gemacht werden, je mehr wir mit der Möglichkeit einer Sekundärheilung der Wunde zu rechnen haben.

Die Forderungen der Neuzeit für den Amputationserfolg gehen aber nicht bloß auf Ausschluss der Lebensgefährdung, Erzielung glatter Wundheilung und Meidung der groben Störung der Amputationsneuralgie. Wir haben *Stümpfe zu schaffen von höchster Gebrauchsfähigkeit*. Auch hierfür besitzen wir bereits sichere und, zum Glück, zumeist ebenfalls recht einfache Methoden, welche Leistungen ermöglichen, die man früher glaubte für unerreichbar halten zu müssen.

Wenn ein Stumpf nicht bloß, in der Hülse unbrauchbar pendelz hängen soll, wenn er, direkt belastet, aktiv der Bewegung dienen soll, dann muss er in erster Linie schmerzfrei sein, schmerzfrei bei Verschiebung, bei Zug an seinen Weichteilen, bei Druck gegen sein Knochenende. Das aber waren die Stümpfe der diaphysären Amputation nach den früheren Methoden so gut wie nie, eher, auffallender Weise, die ungestalteten Stümpfe nach Exarticulationen, nach Amputationen in den Epiphysen. Für die Schmerzfreiheit der letzteren Gruppe hat sich ungestörte Heilung durch *prima intentio* ebenfalls als voraussetzlich erwiesen. Mit Eiterung und breiter adhärenter Narbe geheilte — das war bei den hier so schwierigen Wundverhältnissen früher fast die Regel — sind Stümpfe der Gelenkenden ebenso unbrauchbar wie insgemein die alten Diaphysenstümpfe.

Die schönen Untersuchungen BIER's haben gezeigt, unter welchen Verhältnissen ein Stumpf ganz schmerzfrei sein und bleiben kann. Die Auffassung BIER's von Ursache und Wesen der Empfindlichkeit wird allerdings noch bestritten.

Auf dem nach PIROGOFF gewonnenen Stumpfe geht der Amputirte nach Vereinigung der Hackenkappe mit dem Unterschenkel schmerzfrei, sich direkt aufstützend. Das Gleiche gilt, wie ganz besonders betont werden muss, für die Amputation nach GRITTI. In beiden Fällen kommt vorher wenig druckgewohnte Haut zur Belastung. Sie wandelt sich schwielig um. BIER formte zunächst durch complizirtes Vorgehen, Haut und Knochenlappen im Zusammenhang lassend, eine ähnliche Bedeckung für den Diaphysenstumpf. Dieser wurden direkt tragfähig wie die PIROGOFF'schen Stümpfe. Mit gleichem Erfolge bildete er dann in einfacher Weise isolirt den grossen Hautlappen und den Periostknochendeckel, Sorge tragend, dass die Nahtlinie nicht belastet wurde. Es kam also noch eine Flächennarbe zwischen Knochenlappen und Haut zu liegen. Auch diese Stümpfe wurden schmerzfrei direkt belastet. Der ungestörte physiologische Zusammenhang zwischen Weichteil- und Knochenlappen, wie er bei PIROGOFF und GRITTI gegeben war, ist also nicht Erfordernis, obschon ganz gewiss durch denselben die Sonder-sorge für gute Verschieblichkeit beider Lagen gegeneinander überflüssig wird. Nun aber zeigte sich des Weiteren dass in gleicher Weise ein weicher Deckel wirkte aus platter benachbarter Sehne, nach WILMS gewonnen, ein freies Fascientransplantat nach RITTER. Schliesslich ergab es sich, dass gar kein Deckel nötig ist, dass der Stumpf schmerzfrei bleibt wenn man nach BUNGE einen Teil des Knochenmarkes auslöffelt und zugleich eine Periostmanschette unten am Knochenende abträgt.

Unsere Auffassung von dem gleichmässig bei allen diesen Verfahren, von BIER bis BUNGE, gewonnenen Nutzen ist die, dass ein Ueberquellen des vom Drucke befreiten Markes, wie es schon einfach durch den Gefässdruck von innen her zu Stande kommen muss, verhindert wird, dass die Nervenenden der Weichteilbedeckung nicht an einem knöturten Pilze fixirt werden. Wenn das pilzartige Herausquellen nicht verhütet wird, dann kommt es durch Verknöcherung zu einer Rauhwucherung unter Einschluss der Nervenfasern der Nachbarschaft. Auch bei Prima intentio haben wir dann die Nervenfixation, welche die Stämme betreffend zur Neuralgie, hier zur einfachen Empfindlichkeit des Stumpfes führt. Dann erklärt sich auch die Schmerzlosigkeit der Stümpfe nach der Exarticulation und die nach der Absetzung in der Epiphyse. Ein Vorquellen des Marks findet hier nicht statt.

Nach PIROGOFF und GRITTI amputierend, werden wir infolge der Deckelwirkung einen direkt belastungsfähigen Stumpf erhalten, auch wenn nicht, wie gewöhnlich, in den Epiphysen, sondern in den Diaphysen durchsägt wurde. Anstatt der GRITTI'sche Operation werden wir gelegentlich die ursprüngliche Plastik nach BIER ausführen indem wir die vordere Fläche des Tibiakopfes nach SJABANEJEFF auf das untere Femurende aufheilen lassen. Wir werden nach WILMS decken, die Achillessehne, die Sehne des Triceps humeri benutzend, sonst aber wird der Diaphysenstumpf wohl für gewöhnlich, vom Feldarzt immer, nach BUNGE's Vorschrift zu behandeln sein. Bei den Amputationen in den Epiphysen bedarf es keinerlei Deckelbildung, Auslöfflung oder Periostentfernung; wohl aber ist, wie auch bei den Exarticulationen, oft eine Besserformung durch Abtragen von Ecken und Kanten angebracht.

Die letzte Befürchtung der Nervenfixation aber wird genommen, wenn wir bei allen Methoden, nach HIRSCH frühzeitig methodisch die Verschiebung der Teile gegeneinander besorgen, durch Massage, mit Streichungen peripherwärts beginnend, dann durch Tretübungen oder durch direkte Belastung des Stumpfes in einer provisorischen selbstgefertigten Stelze (BIER). Es hat etwas geradezu Verblüffendes, wie gut solche Manipulationen zur Sicherung der Beweglichkeit der Weichteildeckung schon nach vierzehn Tagen bei eben erfolgter prima intentio vertragen werden, wie nach vier Wochen der Stumpf fest zur Stütze gebraucht werden kann, wie ein an beiden Unterschenkeln Amputirter auf den nur umwickelten Stümpfen umhergeht.

Es bleibe hier nicht unerwähnt, dass die HIRSCH'sche Bewegungs- und Massagebehandlung auch anders gewonnene, bereits empfindlich werdende Stümpfe zu schmerzfreien machen kann, dass sie besonders nach der Reamputation, die wegen grosser Empfindlichkeit notwendig wurde, Vorzügliches leistet.

In erfreulicher Weise sind wir so auch hier über das Complizierte hinweg zum Einfachen gekommen, das, überall anwendbar, Sicherheit gewährt für die Schmerzfreiheit des Stumpfes.

Jedoch nicht genug damit. Ein so gewonnener Hebel verträgt zwar wunschgemäss direkten Druck, Zug in dem Ersatzstück. Er soll das Letztere aber auch, so gut als irgend möglich, bewegen als Hebel im Ganzen wirkend, es sollen — dies ist das letzte Postulat — die wichtigsten isolirten Bewegungen an dem Ersatzstücke aktiv, vom Willen abhängig ausgeführt werden können unter Nutzung des im Stumpfe endigenden Muskelsehnenapparates. Die Prothese soll durch den Stumpf « belebt »

werden. Zur Erreichung des ersten Zweckes ist es nötig, die Hebelwirkung zu äquilibriren und das ist vielfach schon nach einfacher Berechnung geschehen durch Muskel- und Sehnenvernähungen bezw. Anheftungen. Für die letzte Aufgabe sind die Möglichkeiten unter Nutzung des Muskelsehnenapparates jedenfalls gegeben.

Man hat bei wachsender Aufmerksamkeit für die Funktion der Stümpfe Störungen kennen gelernt, die durch einseitig stärkeren Ausfall von Muskeleffekten hervorgerufen sind und ein Ueberwiegen im Sinne der Bewegung, Streckung, Drehung darstellen. Bei kurzen Unter- und Oberschenkelstümpfen aber auch bei Vorderarm- und Oberarmstümpfen können die resultirenden Stellungen schon für die Anlegung der Prothesen hinderlich sein. Man hat die sich entwickelnden Contrakturen durch Tenotomien, also in recht schlechter Weise durch Ausschaltung von Kraft an dem Stumpfhebel, bekämpft. Das ist selbstredend verkehrt. Wir streben jetzt im Gegenteil danach, die antagonistische Störung, den Ausfall einer ganzen Bewegungsart von vorneherein zu vermeiden, Sehnen, Muskeln in berechnender Weise im Stumpfe länger lassend und sie dann an den Nachbarn am Knochen durch Naht fixirend. Besonders wertvoll ist durch seine Einfachheit das Verfahren, welches die auf einer Zeite die untereinander vernähten, zu einem gut wirkenden mechanischen Ganzen verbundenen Muskeln und Sehnen über den Stumpf hinweg mit den gleicherweise behandelten Antagonisten vereinigt.

Im Sinne solcher Aequilibrirung kann und muss für die Physiologie des Stumpfes noch ausserordentlich viel geschehen. Was sich primär nicht genügend erreichen lässt, wird secundär durch orthopädische Operationen nachgeholt werden müssen.

Und nun zuletzt noch zur isolirten Nutzbarmachung einzelner Teile des Muskelsehnenapparates für die gewollte Uebertragung von Bewegungen auf die Prothese zur « Belebung » derselben. Am Bein mag schmerzfreie direkte Stützfähigkeit des Stumpfes und gut geordnete Hebelwirkung desselben genügen. Für die Hand müssen wir mehr verlangen und erreichen.

Es ist von VANGHETTI der Vorschlag gemacht, Sehnen zu benutzen, um Ringe zu bilden, in welche Stränge eingespannt werden zur Uebertragung von Bewegungen auf die Prothese. Das empfohlene Verfahren ist zweifellos gut. Wir würden es jetzt sogar noch mit Reamputation an Vorderarmstümpfen anwenden, sobald sich die Gelegenheit böte. Leider vergeht aber oft eine längere Zeit, ehe Gelegenheit für die Ausführung solcher Absicht bei einer Vorderarmamputation wird. Es ergibt sich

ohne Weiteres, dass bei der Amputation am Handgelenke die Sehnen des Extens. digit. comm., die beiden Daumen strecker zu je einem Ringe formiert werden; das Gleiche geschieht dann an der Beugeseite. Es entsteht dorsal und volar je ein Ring für den Daumen, je einer für den 2.-5. Finger in dem Hautbeutel. Wie nach erfolgter erster Heilung Oesen nach dem Principe des Ohrloches plastisch herzustellen wären, braucht hier nicht ausgeführt zu werden.

Der Versuch, aus Periostknochenstücken, die an Sehneninsertionen erhalten wurden, aktiv bewegliche Hebel herzustellen, die zweizeitige Transplantation eines Fingers z. B. eines versteiften Ringfingers der einen Hand als Ersatz für den Daumen der anderen, sowie die von uns zur Ausführung gebrachten zweizeitigen Transplantation eines in loco erst operativ mit Haut umhüllten Rippenstückes an Daumenstatt, sei hier nur erwähnt.

AMPUTATION DER HAND

VON

Dr. P. von KUZMIK

Professor der chirurgischen Operationslehre, Budapest.

Als ich mich der sehr beehrenden Aufforderung der internationalen chirurgischen Gesellschaft folgeleistend bereit erklärte ein Referat über die Amputationen der Hand auszuarbeiten, hatte ich nicht gedacht, dass ich dabei auf Schwierigkeiten stossen werde.

Als ich jedoch diese Frage eindringlicher untersuchte, und die Literatur gründlich aufarbeitete, sah ich zu meinen grössten Bedauern, dass kaum eine solche Frage vorhanden ist, welche grösstenteils nicht auch schon in den Lehrbüchern erwähnt wäre und auch jedem einzelnen Mitglied dieser vornehmen Gesellschaft schon längst bekannt ist.

Wie wir aus unseren Forschungen und Erfahrungen wissen, steht die chirurgische Behandlung der letzten Jahre bei Amputationen und Exarticulationen auf einem möglichst conservativen Standpunkte.

Die sozusagen vollständige Beherrschung der *Aseptik* und *Antiseptik*, die mit den neuesten Heilmethoden erzielten ausserordentlichen Erfolge, die Verbesserung und vollkommenere Ausnützung der Untersuchungsmethoden in jeder Richtung haben natürlicherweise diesen für den Kranken so wichtigen Standpunkt sehr erweitert.

Besonders wichtig ist dieser conservative Standpunkt gerade in Bezug auf die Erhaltung der oberen Extremität, der Hand und der Finger, deren Verlust trotz der grossen technischen Fortschritte noch nicht genügend ersetzt werden kann.

Während ein mit entsprechender Geschicklichkeit begabter Chirurg die untere Extremität des Kranken heutzutage so entfernen kann, dass der Patient kurz nach Ablauf der Operation mittels eines künstlichen Gliedes seine Arbeitsfähigkeit wieder gänzlich erlangt und vor dem Laien seinen Mangel vollständig verbergen kann, wird ein Verlust der Hand, der Finger und sogar einzelner Fingerlieder die Arbeitsfähigkeit wesentlich herabsetzen und der infolge der Verstümmelung bestehende Mangel ist kaum, oder garnicht zu verbergen.

Der wahre Grund dieses bedauernswürdigen Umstandes liegt nicht in der chirurgischen Technik, sondern in der Ersetzung der infolge der Amputation entstehenden Mängel, da die Mechanik noch heute kaum schönere und vollständigere Erfolge aufweisen kann, als der Anfang des XVI. Jahrhunderts, bei der Ersetzung des rechten Armes des *Götz von Berlichingen*. Unser Bestreben sei also durch grosse Geduld und Sorgfalt und durch Benützung sämtlicher wissenschaftlicher Behelfe die Hand und deren kleinste Teile zu erhalten.

Begrenzte Beweglichkeit und Arbeitsfähigkeit der Finger, steifes Handgelenk bedeuten der Amputation gegenüber so grossen Fortschritt, dass vor einem gründlichen Eingriff immer das conservative Verfahren versucht werden muss. Deshalb halten wir es für entsprechend vor Besprechung der zu erörternden Frage, jene Methoden kurz zu erwähnen, durch welche unser oben erwähntes Ziel erreichbar ist und die Verstümmelungen vermeidbar sind.

Unser Bestreben ist heutzutage natürlich noch in vielen Fällen oft erfolglos, besonders bei solchen *Verletzungen*, bei welchen hochgradige Zerquetschungen eine conservative Behandlung ausschliessen.

Die neuesten Errungenschaften der Wissenschaft welche, nicht blos die Ersetzung einzelner Gewebe und Organe, ja sogar von Extremitäten ermöglichen, wie dies CARREL's Experimente beweisen, nehmen wir bei Verletzungen stetig häufiger in Gebrauch.

Bei Verletzungen sind Verstümmelungen öfters unvermeidlich, jedoch bei *Entzündungen* kann durch genügende Sachkenntniss und Uebung und Benützung sämtlicher zur Verfügung stehender anerkannter Verfahren in vielen Fällen ein verstümmelnder Eingriff vermieden werden. Solche Hände und Finger, welche vor 1-2 Jahrzenten unbedingt zum Opfer gefallen wären, sind heutzutage schon rettbar, ja sogar wieder als arbeitsfähig zu erhalten.

Bei *acuten Processen* hat schon öfters ein bei zeiten angewandter energischer jedoch behutsamer, den Nerv, Sehnenscheide, Gelenk nicht

verletzender Eingriff, Ruhe, BIER's Behandlung, allenfalls Anwendung der Serotherapie oder BACELLI's Sublimatbehandlung vielen Händen und Fingern die gänzliche Arbeitsfähigkeit wieder zurückgegeben.

So gerechtfertigt bei *acuten entzündlichen Processen* ein rascher, energischer, jedoch behutsamer Eingriff ist, ebenso ratsam und gerechtfertigt ist bei *chronischen* und besonders tuberculösen Vorgängen der abwartende Standpunkt.

Ausserordentlich gute Erfolge haben wir besonders bei chirurgischer Tuberculose durch die von ROLLIER ausgearbeitete Heliotherapie erzielt; nachdem wir dieselbe auch bei der Hand vorteilhaft anwenden können, ist es unsere Pflicht dieselbe in jedem Falle vorerst anzuwenden.

Auch von unseren Fällen können wir Beispiele erwähnen, bei welchen absolute Ruhe und andauernde Insolation die wegen in der Handwurzel und Mittelhandknochen sich abspielenden Prozessen, für rettungslos gehaltene Hand, zwar mit steifen Handgelenk, jedoch arbeitsfähigen Fingern geheilt hat. Unsere zwei Fälle kamen gänzlich verwarlost, mit Fisteln, also schon mit Mischinfection in unsere Behandlung, und die Kranken verlangten selbst die Amputation. Auf unsern Rat wurde jedoch eine conservative Behandlung angewendet und nach Monaten verliessen beide geheilt und glücklich die Anstalt.

Anlässlich solcher Fälle bei denen nur einzelne Mittelhandknochen oder Phalangen erkrankt sind (*spina ventosa*), oder falls eine conservative Behandlung nicht schnell genug zum Ziele führt, oder ein Uebergang auf die Weichteile zu befürchten ist, können wir versuchen an Stelle des kranken Knochens ein, mit Beinhaut bedecktes Knochenstück (*tibia, ulna, radius*) einzusetzen. Auf diese Weise retten wir den andernfalls seiner Stütze beraubten Finger. Dieser Eingriff ist in solchen Fällen deshalb dringend, da Knochenteile nur in gesunde Weichteile transplantiert werden können.

Die Insolation können wir auch mit spezifischen Impfungen unterstützen.

Nur aussergewöhnliche Sachkenntniss und reichliche Erfahrungen berechtigen den Chirurgen einen solchen Eingriff zu unternehmen, der den Patienten für sein ganzes Leben verstümmelt und allenfalls arbeitsunfähig macht.

Unser Princip ist mit einigen Aenderungen auch heutzutage noch in der *Technik der Hand-, Finger- und einzelner Fingergliederamputationen* gleich wie bei grösseren Extremitätspartien, hauptsächlich darnach zu

trachten, dass die Leistungsfähigkeit des Stumpfes eine möglichst grosse sei, beziehungsweise dass der Stumpf die Leistungsfähigkeit des Kranken um je weniger Percente herabsetze.

Bei der Präparation der die Wundflächen bedeckenden Lappen müssen wir darauf achten, dass die *Narbenlinie* auf eine wo möglichst geschohnte Stelle des Stumpfes zu liegen kommt. Also müssen wir darauf achten, dass die Narbe bei Hand- und Fingeramputationen nie auf die *volare Seite* der Handfläche gerate. Dies ist besonders wichtig bei der Amputation der Mittelhandknochen.

Während die Narben der Handfläche die Leistungsfähigkeit der Hand beim Anfassen beeinträchtigt, ist bei den Fingern das Tastgefühl beeinflusst, wenn sich die Narbe auf der Beugeseite befindet.

Im Interesse einer möglichst grossen Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit der Finger und Handwurzel empfehlen RIOBLANC, KOCH, WILMS (KOCHER fordert es sogar entschieden) dass bei Amputationen der Finger und Fingerglieder die *Sehnenstümpfe* über den *Knochenstümpfen vereinigt* werden. Im Gegensatz hiezu hält es BEELY zur Erreichung desselben Zweckes vollständig genügend die Sehnenstümpfe nur in dem Unterhautzellengewebe zu den Fascien zu befestigen. BEELY's Verfahren kann dasjenige von RIOBLANC, KOCH, WILMS und KOCHER nicht ersetzen, insofern bei diesen durch Vereinigung der Sehnenstümpfe nicht blos deren Befestigung erlangt wird, sondern auch die Haut eine Unterlage gewinnt, während bei BEELY's Verfahren sich die Hautlappen infolge Einschrumpfung der Sehnen eng auf den Knochen anspannen, wodurch auch die ungestörte Wundheilung beeinträchtigt werden kann.

Obzwar sich wenige Anhänger finden werden, ist doch VANGHETTI's⁽¹⁾ Verfahren auch zu erwähnen, welches er anlässlich eines angeborenen Fehlen des Unterarms empfahl. VANGHETTI bildet aus den herausstehenden Sehnenstümpfen Schlingen und bedeckt dieselben mit Haut. Die so entstandenen Schlingen würden sich zum Einhängen von Gegenständen eignen, wodurch die Leistungsfähigkeit des Stumpfes gesteigert würde.

Die verschiedenen unangenehmen Komplikationen der älteren Amputationsverfahren, sowie Knochenauswüchse (exostosis) infolge Ueberwucherung der Knochennarben, Bildung von Neuomen, infolge Fixation der Nervenstümpfe in der Narbe, wodurch sogar die Anwendung

⁽¹⁾ VANGHETTI, *Arch. di ortop.*, 5, 6, 1899.

von künstlichen Gliedern unmöglich gemacht wurde, die manchmal auftretenden neuralgischen Schmerzen, welche das Leben der Kranken verbitterten, können durch die neueren Verfahren sozusagen gänzlich vermieden werden.

Praktische Erfahrungen, aber hauptsächlich die Anwendung der Röntgenstrahlen haben bewiesen, dass das LANGENBECK'sche subperiostale Verfahren selbst in jenen Fällen die Bildung von Exostosen und grossen Knochennarben nicht verhindert, wo die ganze Oberfläche der Knochenwunde mit Beinhaut überzogen wurde, wesshalb Versuche angestellt wurden, diese ernststen Komplikationen zu beseitigen.

BIER's geniale Gedanke — die osteoplastische Deckung des Knochens — hat diese Frage tatsächlich gelöst, und dies Verfahren ist beinahe bei jeder Amputation anwendbar, da es genügt, wenn die aus dem zu amputierendem Knochenteil entnommene Knochenspange nur mittels eines Beinhautstieles mit dem zurückbleibenden Knochenteil zusammenhängt. Jedoch ist die Zubereitung der Knochenspange mit einigen technischen Schwierigkeiten verbunden, öfters stirbt die Knochenspange ab und muss entfernt werden, und bei einzelnen Amputationen, wie bei den Fingermittelhandknochen ist dieses Verfahren nur schwer oder kaum durchführbar, wesshalb wir solche neuere Methoden, die dieses Ziel mit Leichtigkeit und in jedem Fall erreichen mit Freude begrüßen.

Hierher gehört HIRSCH's Antrag, der die knochenbildende Beinhaut von dem Knochenstumpfe loslöst, wozu noch BUNGE auch von dem Knochenmark 3-4 cm³ auslöffert, um dadurch die aus dem Knochenmark entstehende Knochenbildung zu verhüten. Dies Verfahren hat sich praktisch bewertet den durch HIRSCH und BUNGE's Verfahren können sogar die Unterschenkelstümpfe tragfähig gemacht werden.

Neuerdings empfiehlt RITTER, um die Bildung der unangenehmen Knochennarbe zu verhüten, den Knochen mit Fascie zu bedecken. Auch dies Verfahren entspricht seinen Zweck. Beide letzteren Methoden sind bei Hand- und Fingeramputationen sehr gut anwendbar.

Die Verhütung der *Neurombildung* so wie des Einwachsens des Nervenstumpfes in die Narbe ist das Ziel zahlreicher Vorschläge. CUSCHING empfiehlt die Vereinigung zweier Nerven, RITTER die Entfernung der Mitte des Nervenstumpfes und Vereinigung der Ränder desselben. BARDENHEUER schlägt das Ende des Nervs zurück, und näht dasselbe in den Nervenstamm ein. WITZEL empfiehlt die hohe Amputation des Nervenstumpfes. Das letztere Verfahren ausgenommen ist das

Bestreben die wunde Nervenendigung entsprechend zu decken, wodurch die Bildung des Neuoms verhindert wird. Das Bestreben ist sehr lobenswert, aber nicht immer möglich, besonders gross sind die technischen Schwierigkeiten bei der Hand und Fingern, wo WITZEL's Verfahren das zweckmässigste ist; denn falls sich ein Neuom bildet, ist dieses viel höher oben, vom Stumpfe entfernt, so dass es in den Weichteilen liegend gar keine Störung verursacht.

Zum Schlusse ist auch jene Frage berechtigt und begründet, ob in gegebenen Fällen die *Enucleation* oder *Amputation* zweckmässiger sei. Hauptsächlich in jenen Fällen, wo mittels Amputation oder Exarticulation entfernte grössere Teile die Leistungsfähigkeit der Hand unwesentlich beeinflussen.

Diese Frage entscheidet hauptsächlich die sociale Stellung des Kranken, den wenn im gegebenen Fall z. B. bei gesundem Daumen die übrigen vier Finger entfernt werden müssen, so werden wir bei einem Arbeiter die Fingerstümpfe enucleiren, während bei einem der besser situirten Klasse angehörigen Patienten wir trachten müssen Teile des ersten Fingergliedes womöglich zu erhalten, um das Verschieben der durch einen Handschuh bedekten künstlichen Finger zu verhüten.

Müssen dagegen einzelne Finger entfernt werden, so begnügen wir uns nicht mit einer einfachen Enucleation, um die Knochennarbe zu verhindern, sondern auch das Köpfchen des Mittelhandknochens muss entfernt werden, teils aus kosmetischen Rücksichten, teils nachdem beim Greifen die durch einfache Enucleation entstandene Lücke störend wirkt.

Bei Entfernung der Hand, das heisst Enucleation derselben, können die *Processus styloidei* der Unterarmknochen entweder entfernt oder auch belassen werden, da die unebene Gelenkfläche mit einem genügend unterpolsterten Lappen bedeckt das Tragen der Prothese nicht erschweren wird, und die Bildung einer unangenehm geformten eventuell druckverursachenden Knochennarbe derart vermeidbar ist. Falls abse der Hautlappen dünn ist, ist das Absegen der *Processus styloidei* und Deckung des Stumpfes mittels Fascie zweckmässig. Bei der Absägung der Fortsätze, beziehungsweise Gelenkflächen müssen wir darauf achten, dass das radio-ulnar Gelenk nicht geöffnet werde, da eine Verletzung desselben Pronation und Supination des Unterarms unvorteilhaft beeinflussen könnte.

Aus den Obigen ist zu ersehen, dass die gesamten grossen chirurg-

gischen Resultate, sowie die allgemeinen Regeln und Erfolge der Amputationen auch auf die Hände und Finger übertragbar und anwendbar sind und somit auch die Grenzen der Indication von Amputationen enger gezogen wurden. Wir können heutzutage auch bei solchen Veränderungen Hände und Finger retten, die Arbeitsfähigkeit wieder herstellen oder wenigstens um vieles bessern, bei denen vor zwei Jahrzehnten eine Heilung höchstens durch Amputation erreicht werden konnte.

Deshalb sei unser Princip ein möglichst weitgehender Conservatismus. Bevor wir amputieren, müssen wir sämtliche übrige Heilverfahren anwenden und nur in der äussersten Notwendigkeit möglichst wenig aufopfern. Bei der Amputation sollen sämtliche Methoden in Anwendung gebracht werden, die durch mühevollen Geistesarbeit unser aller Gemeingut wurden.

AMPUTATIONS OF THE LEG

BY

J. F. BINNIE, A. M., C. M., F. A. C. S.

(Kansas City, Missouri, U. S. A.).

The level at which an amputation of the leg is performed below the knee has no influence on the vital dangers of the operation ⁽¹⁾, hence the choice as to the method and site of such an amputation depends firstly on the lesion for which the operation is required and secondly on the use which is to be made of the resulting stump.

I. — The old general rule that amputation for malignant disease of a bone must remove the *whole* of that bone makes it evident that for such disease situated in the bones of the foot, amputation at any convenient part of the leg and by the best possible method is proper; while for the

(1) Estes' statistics (*Annals Surg.*, July 1913) seem to show that amputations through the middle of the leg are less dangerous than those through the lower third and that both of these are safer than amputations through the upper third of the leg. At the same time they show that an amputation through the knee is less dangerous than one through the upper leg. A glance at his table shows that, while his figures are of course correct, the above conclusions regarding dangers may be entirely fallacious because, while he happens not to have had a fatality in 58 amputations through the middle of the leg, he has had one and only one in each of the other classes.

		Cases.	Death.
Amputation through the	lower third leg	105	1 = 0.95%
	middle third leg	58	0 —
	upper third leg	29	1 = 3.78%
	knee	32	1 = 3.03%

same disease of the tibia or fibula no amputation below the knee can be considered.

If gangrene is the occasion for the amputation, the site of operation will depend largely on the extent of the vascular disturbance and this is best determined by the use of Moskowicz's method of examination. Elevate the limb for two or three minutes. Apply an elastic constrictor (not too tightly) as if for amputation and lower the limb to the table or into a dependent position. After five minutes remove the constrictor rapidly. In health the arterial circulation is reestablished at once and a hyperemic flush passes down the limb to the toes in about two seconds. If gangrene is present the flush rapidly passes a certain distance down the limb, then pauses so that there is a clear line of demarcation between the hyperemic skin above and the ischemic skin below, then the flush slowly passes downwards taking minutes instead of seconds to reach the toes. *The line where the descending flush pauses* corresponds to the site of arterial obliteration and the limit to which the gangrenous process may be expected to reach. The amputation must of course be performed well above Moskowicz's line and the choice as to site of operation may be therefore exceedingly limited.

Sandrock's method is much simpler than the preceding (4). Scrub the leg vigorously in preparing for operation. Note the reaction of the skin to the scrubbing. The well nourished skin becomes diffusely red and this flush stops more or less abruptly at the poorly nourished level.

When the change is less abrupt, the transition zone shows either spotted or streaky redness. It may be necessary to wait a minute before reactive hyperemia appears and it must be watched closely as it sometimes disappears rapidly. It is advisable to repeat the experiment on the healthy limb as a control.

When amputating for trauma the site of section depends on the site of injury and the amount of tissue which is left and which is suitable for forming the stump.

II. The use which is to be made of the stump is a factor of prime importance in the choice of the site of amputation.

A. If the financial condition of the patient is such that he cannot afford to indulge in a more or less expensive artificial limb, then it is of

(4) *Zentralblatt für Chir.*, 1913, n° 27.

vast moment to save as much of the limb as possible and to provide him with a good stump i. e. one which will withstand abuse and on which the weight of the body can be directly, both continuously and intermittently, supported without harm resulting. This is the reason why so many excellent operations have been devised by which the heel is wholly or partly saved in amputation of the foot even although the result does not lend itself to the wearing of a comely artificial foot. The types of these amputations are Symes' and Pirogoff's, the latter being osteoplastic and having very many variants. In the same class of patient when amputation of the leg is required, it has been wise to do it at the so-called « seat of election ».

The « seat of election » for bone section is one hand's-breadth below the top of the tibia i. e. about one inch below the tubercle of the tibia. At this level the flaps are almost always well nourished and the stump of the leg is long enough so that the patient can support his weight on the bent knee without the end of the stump projecting too far behind. A wooden peg with a padded shelf at its upper end on which the patient kneels with his stump, makes a useful and inexpensive artificial limb. The « seat of election » is quickly becoming a misnomer because improvements in the methods of operating are giving stumps on which direct pressure can be safely and painlessly exerted.

B. The patient can afford a good artificial limb.

Most artificial limbs are fitted to the stump by means of a bucket accurately moulded to the expanded upper end of the tibia; the lower portion of the stump merely occupies the hollow interior of the apparatus. Makers of artificial limbs consulted by the writer have stated that the lowest favourable site for section of the leg bones is eight inches above the ground and the highest point is about four inches below the lower edge of the patella. The improvements being made in the weight bearing efficiency of stumps must lead to the simplification and improvement of artificial legs. Now the main efforts after improvement in the technique of amputations are directed towards saving as much of the limb as is possible and providing an efficient weight bearing stump. If we can consistently secure an efficient weight bearing stump at any level, then it follows that for one who cannot afford a good artificial limb it is important to have no shortening of the leg; hence a Symes' or a Pirogoff's amputation is the best when feasible. If, however, a good artificial foot is procurable, it is better to amputate at a higher level so that there may be room between the stump and the ground for such an apparatus.

From the ankle to the so-called seat of election it does not seem to matter much at what level amputation is performed except that if the stump be of the proper weight bearing variety the more leg there is below the knee the greater power ought there to be in it.

If disease and circumstance demand that amputation be performed at a level higher than the « seat of election », then it has usually been advised to disarticulate at the knee as the articular end of the femur is accustomed to weight bearing and the portion of leg left below the knee is not long enough to be attached to and operate an artificial leg in such a manner as to use the normal knee motion.

Franke (1) has pointed out that the flaps of soft parts required to cover the expanded femoral end must be very large and thus difficult of nutrition; hence he has devised an osteoplastic operation similar to Bier's in which the tibia is divided immediately below the joint but the joint is left intact — by this procedure the flaps do not require to be so long, there is less danger of necrosis and the weight bearing ability of the stump is excellent.

When part of the foot requires to be amputated, the position of the line of bone section or disarticulation is of much importance. If it is safe and feasible to leave enough of the foot so that a shoe can be worn comfortably and use can be made of the ankle joint, then there is no doubt as to the propriety of such an amputation.

Estes is a strong advocate of medio-tarsal amputation and states that such a stump can be fitted with a thoroughly comfortable and practical artificial foot.

An artificial foot can be fitted to any good form of ankle amputation, but is said not to be so satisfactory or efficient as one fitted to a supra-malleolar amputation.

The causes militating against efficient weight bearing capacity of a stump are :

1. Adhesions of the skin, etc., to the bone;
2. Inefficient covering of the bone (scanty flaps, conical stump);
3. Irregularity of the end of the bone either from faulty division of the bone or from irregular callus formation;
4. Stump neuromata and inclusion of nerve endings in scar tissue.

(1) *Zentralblatt für Chir.*, 48. Jan. 1913.

Many, if not most, of these faults may be due to the condition of the patient (e. g. trauma) demanding immediate operation and denying opportunity to carry out any complicated procedures.

Furthermore endeavours to preserve as much of the limb as possible may force the surgeon to operate through tissues not entirely above suspicion as regards infection and vitality as impaired by trauma or disease.

There are several means besides cleanliness of avoiding the above mentioned faults :

a) In dividing the soft parts first cut through the skin and fat down to the deep fascia, let the skin retract and then cutting through the deep fascia reflect it along with the skin; second, cut through the muscles obliquely upwards and towards the bone so as to make muscular flaps which will cover the bone evenly and themselves be smoothly covered by the fascia and the skin (J. N. Jackson).

Kocher long ago emphasized the necessity of accurate suture of the deep fascia. In amputations by transfixion the fascia is utilized as a matter of course ;

b) Hirsch and Bunge very strongly recommend that, after the bones are divided, they should be stripped of their periosteum for a short distance and Bunge recommends that the marrow be scraped out for a distance of about $\frac{1}{3}$ inch. This practice, diametrically opposed to the older teachings, seems to lead to the formation of painless stumps, the periosteum and, according to Bunge, the endosteum being the source of tenderness in the stump. Kocher and J. M. T. Finney vigorously support the views of Hirsch and Bunge ;

c) When the wounds have healed everyone believes that it is wise to subject the stump to a reasonable amount of therapeutic abuse. Hirsch (1) systematises the abusive treatment very satisfactorily. He keeps the limb horizontal or in an elevated posture and either repeatedly hits the end of the stump or has the patient bump the stump against a board. After indulging in this kicking exercise sufficiently, the patient rapidly and frequently flexes and extends his knee so as to stimulate circulation. After a few days of exercise in bed the patient may repeat the exercises in the upright position and use the stump to support himself; after each seance of exercise he must lie down and elevate the

(1) *Archiv für klin. Chir.*, LXI, 743.

limb. Before long even a rather poor stump may gain good weight bearing power by the above means. When time and conditions permit, one of the *osteoplastic* methods of amputating is to be chosen, for by such means a good weight bearing stump is almost sure to be quickly obtained. The importance of improving stumps is shown by the statistics published by Bräunig (1). He found that out of 122 amputations of the thigh and leg only a small number were able to bear their weight on the stump. In the majority of cases where Gritti's or Pirogoff's operation had been done the patients could walk on the stump even if there had been infection.

Crainer, quoted by Kocher, found in 92 diaphysial amputations of the thigh and leg, 70 with bad stumps and only 2 with weight bearing efficiency.

It would be useless to describe or even mention the numerous variants of Pirogoff's classical operation at the ankle or to describe Bier's equally classical method of amputating the leg, they are familiar to every surgeon. To the author it seems that Bier's osteoplastic operation and its variants are needlessly complicated and difficult. It is difficult to elevate the flap of bone by which the sawn end of the tibia is covered; it is difficult to make the proper periosteal hinge by which the flap is permitted to be turned over the tibia like a lid, and during the necessary manipulations it is difficult to keep the flap of bone from falling off its periosteal covering.

The flap or fragment of bone can get no nourishment from its periosteal covering and hence the periosteal hinge is of no use except as a *hinge* and this function is of no value in comparison with the difficulty of making and keeping it.

The writer has come to the conclusion that all the advantages of the Bier's operation can be easily and safely obtained by covering the cut end of the tibia with a *free* transplant of bone.

He has operated as follows: By any of the customary methods (preferably a flap method) reflect the soft parts and so expose the tibia covered by its periosteum for a few inches below the proposed line of bone section. Transversely divide the periosteum of the tibia along two lines separated from each other by a space about $\frac{1}{2}$ inch greater than the diameter of the bone. From the upper incision separate the peri-

(1) *Deutsche med. Woch.*, 1912, p. 2071.

osteum downwards for about $\frac{1}{4}$ inch. From the lower incision separate the periosteum upwards for about $\frac{1}{4}$. Cut through the cortical bone of the tibia transversely at the base of the periosteal flaps. With an osteotome or Gigli's saw cut free the plate of bone between the transverse incisions. This plate of bone is covered by periosteum which hangs from its upper and lower edges like a tablecloth. Preserve this in warm salt solution. Complete the amputation by sawing through the bones after forming a periosteal cuff on the tibia. Place the plate of bone over the cut surface of the tibia and fix it there by periosteal sutures. The tibia and the plate might be united by chromicized catgut sutures introduced through drill holes instead of by periosteal sutures.

If desired the bone plate may be made long enough to cover the cut surfaces of both tibia and fibula extending between them like a bridge.

As has been already stated, such an operation as the above is entirely out of place unless asepsis can be assured and the resisting power of the patient is satisfactory.

AMPUTATIONS DU PIED ET DE LA JAMBE

PAR

le Dr **M. DURAND** (Lyon).

En rédigeant ce rapport, j'ai renoncé tout d'abord à la description, si parfaite aujourd'hui dans les traités classiques, de la médecine opératoire. J'ai pensé que tout l'intérêt de cette étude se trouve dans les résultats obtenus en l'état actuel de la chirurgie aseptique. J'insisterai surtout, par conséquent, sur l'utilisation des moignons que permettent d'obtenir les très nombreux types d'amputations du pied et de la jambe, et je signalerai seulement les points de technique ayant une importance de premier ordre pour l'obtention d'un heureux résultat.

Comme l'usage des moignons ne se fait que par l'intermédiaire de la prothèse, j'ai pensé indispensable de donner une rapide revue des appareils que l'art des orthopédistes met actuellement à notre disposition. .

Je n'exposerai pas la discussion des indications opératoires résultant de l'étendue et de la nature des lésions pathologiques du membre.

Dans une question aussi vaste, on ne peut songer à épuiser la bibliographie mondiale entière. J'envisagerai donc presque exclusivement les habitudes et la bibliographie françaises, laissant à mes deux corapporteurs, l'un de langue anglaise, l'autre de langue allemande, le soin d'utiliser les documents de leur idiome maternel.

CHAPITRE I^{er}.

AMPUTATIONS DU PIED

AMPUTATION DES ORTEILS

Il y a lieu de considérer séparément les amputations portant sur :

- 1^o Les trois orteils médians;
- 2^o Le petit orteil;
- 3^o Le gros orteil.

1. **Les trois orteils médians** sont le plus ordinairement modifiés assez fâcheusement par le port des chaussures : leur mobilité est souvent restreinte et leur utilisation dans la marche, minime, rend peu nuisible leur disparition. Aussi les sacrifie-t-on assez volontiers, particulièrement dans les traumatismes, car leur amputation donne des résultats bien supérieurs à ce que donnerait leur conservation lorsqu'ils doivent garder, après un accident, des déformations ou des déviations.

Leur structure anatomique, face plantaire épaisse et bien matelassée, face dorsale fine et souple, rapproche leur médecine opératoire théorique de celle des doigts, mais leurs fonctions beaucoup moins importantes et la constitution de leur squelette rendent pratiquement la conservation beaucoup moins intéressante.

On peut étudier séparément la désarticulation de chacune des trois phalanges et même, pour être complet, l'amputation dans la continuité de la deuxième et de la première phalange. En fait, trois opérations seulement méritent de retenir l'attention :

Désarticulation de la troisième phalange. — Est indiquée dans certains écrasements, bien exceptionnels, de la dernière phalange, avec intégrité suffisante des téguments pour permettre la constitution d'un moignon. Elle laisse, dans de pareilles conditions, un orteil qui maintient à leur

place les deux voisins et, pourvu que la cicatrice soit correcte, le résultat fonctionnel sera satisfaisant.

Désarticulation de la totalité de l'orteil. — Très redoutée des chirurgiens de la période septique, qui avaient vu trop souvent l'infection de la plaie pousser dans la plante des fusées purulentes et donner lieu à des septicémies parfois mortelles, cette amputation est devenue aujourd'hui celle qui doit être préférée dans toutes les lésions un peu étendues des orteils. Le résultat fonctionnel est parfait; la cicatrice dissimulée entre les doigts voisins se trouve soustraite aux pressions; les deux orteils adjacents s'inclinent doucement l'un vers l'autre; l'aspect et les fonctions du pied ne sont pour ainsi dire pas modifiés.

On sait que, à la main, on a proposé de joindre à l'amputation totale d'un doigt l'ablation de la tête du métacarpien correspondant, afin de diminuer l'espace qui sépare les deux doigts voisins. Au pied, cette idée ne peut être admise, car elle amènerait une modification fâcheuse dans la masse solide que doit être l'ensemble des têtes métatarsiennes.

Amputation dans la continuité de la première phalange. — Les anciens la préféraient, à cause de sa bénignité, à la désarticulation du doigt, car elle était pour eux infiniment plus bénigne; elle mérite à ce titre d'être conservée et peut trouver son indication dans les lésions septiques.

Le moignon qu'elle laisse, court, mince, non gênant, se dissimule facilement entre les orteils adjacents et ne subit généralement pas de déviation secondaire gênante. Le résultat fonctionnel de cette opération est satisfaisant; il est moins bon cependant que celui de l'ablation totale qui doit lui être préférée.

On ne pratiquera pas les amputations dans la continuité ou la contiguité de la deuxième phalange, car le moignon est trop volumineux de par la tête de la première phalange; « un tel moignon, déjà critiqué par Lisfranc, dit Farabœuf, ou bien se dévie et souffre, ou bien, s'il reste dans le rang entre deux orteils, blesse l'un et l'autre en se blessant lui-même ».

Choix de l'incision : L'incision sera d'ordinaire imposée par les limites mêmes de la lésion. On aura alors à voir laquelle est la plus indiquée, de l'incision circulaire, aidée au besoin d'une petite fente dorsale, ou de la méthode ovale.

Les deux méthodes sont sensiblement équivalentes.

2. **Le petit orteil.** — Il ne se distingue des trois autres que par quelques considérations touchant sa désarticulation totale. Celle-ci, en effet, transforme le quatrième orteil en chef de file et laissera saillante, sur la tête du cinquième métatarsien, la cicatrice opératoire. Pour soustraire celle-ci aux pressions, il faut donc la rejeter vers la face dorsale, tout contre la base du quatrième orteil, et garder un lambeau autant que possible constitué par les tissus plantaires et externes. L'incision en U (pied gauche) et en U (pied droit), proposée par Farabœuf, répond parfaitement à ce desideratum.

Le résultat fonctionnel est excellent.

3. **Le gros orteil.** — Il offre à étudier : a) amputations partielles : désarticulation de la dernière phalange et amputation dans la continuité de la première phalange, qui donnent lieu aux mêmes considérations ; b) désarticulation de tout l'orteil.

Les amputations partielles modifient dans une certaine mesure l'appui au sol du talon antéro-interne, car la région moyenne du gros orteil prolonge efficacement en avant la saillie de la grosse masse métatarso-phalangienne.

Tracé de l'incision : Ce qui sera conservé de la première phalange devra donc posséder des téguments plantaires capables de servir d'appui, d'où la nécessité de constituer le moignon à la face plantaire et accessoirement à la face interne du doigt, d'où aussi la nécessité de soustraire la cicatrice à la zone de pression.

Les procédés à lambeau plantaire direct ou plantaire interne devront être préférés ; le circulaire ne devra être employé qu'en cas de nécessité ; ce qui est du reste assez fréquent.

Le résultat fonctionnel de ces deux opérations est excellent quand le moignon a pu être correctement tracé et cicatrisé.

La désarticulation totale. — *Résultats* : Elle mutile assez largement le pied, mais les fonctions de l'organe sont pourtant peu altérées. En effet, si on considère comment est constitué le talon antéro-interne, on voit de suite que le gros orteil lui-même, malgré son volume, n'y prend anatomiquement et physiologiquement, qu'une part assez accessoire. La très volumineuse tête du premier métatarsien, doublée inférieurement par les os sesamoïdes, constitue la partie la plus grande et surtout la plus effective de la zone d'appui. Si on ampute en avant de cette zone,

comme dans la désarticulation totale du gros orteil, on aura peu modifié les appareils de pression.

L'examen des anciens opérés démontre que cette opération donne d'excellents résultats et que l'utilisation du pied n'est que fort peu modifiée par la désarticulation du gros orteil.

Tracé de l'incision : Le procédé de choix est le grand lambeau plantaire et interne qui réunit tous les avantages : il recouvre bien l'énorme tête métatarsienne, il est taillé dans des tissus habitués à supporter l'appui du corps, il rejette la cicatrice contre le second orteil, loin des pressions et des chocs. On préférera donc ce procédé; il est assez loin, cependant, d'être toujours applicable, car il exige que les faces plantaire et interne de l'orteil à enlever soient saines sur une très grande étendue, ce qui existe assez rarement. Quand il sera impraticable, on utilisera le circulaire avec fente dorsale externe ou la raquette, le lambeau plantaire de Lisfranc, en profitant, comme on le pourra, des tissus sains dont on dispose.

Désarticulation de plusieurs orteils.

En pratique, la désarticulation simultanée des cinq orteils a seule de l'intérêt.

Résultat : Assez mutilante au point de vue esthétique, elle donne un résultat fonctionnel tout à fait satisfaisant. J'ai pu m'en rendre compte moi-même sur un malade auquel M. Quenu avait, fait assez exceptionnel, amputé les cinq orteils sur chaque pied. Cet homme marchait sans qu'aucune claudication pût faire soupçonner les opérations qu'il avait subies. Une gelure bilatérale avait été la cause de ce déficit.

Tracé de l'incision : Le procédé à conseiller est celui de Dubrueil. Il se propose de constituer le plein du moignon par des tissus plantaires qui recouvriront les têtes métatarsiennes, il habille la grosse tête du premier métatarsien en conservant les téguments de la face interne du gros orteil dans un lambeau qui descend jusque vers l'articulation interphalangienne; un petit lambeau serait conservé, au besoin, sur la face externe du 5^{me} orteil.

Si l'incision plantaire suit exactement le pli de flexion digito-plantaire, elle délimite des tissus qui recouvrent bien les têtes métatarsiennes et rejettent la cicatrice sur la face dorsale de telle sorte que

cette cicatrice ne subit de pression, ni dans la station debout, ni dans la marche, au moment où le pied se relève sur son extrémité pour commencer un pas.

AMPUTATION DES MÉTATARSIENS.

On doit étudier les amputations d'un ou plusieurs métatarsiens et celles portant à la fois sur les cinq os; dans chacun de ces chapitres, il faut encore distinguer l'amputation dans la continuité, par section osseuse, et la désarticulation dans l'interligne tarso-métatarsien.

Amputation d'un seul métatarsien.

C'est toujours une opération laborieuse à cause du volume des os, de leurs rapports étroits, et surtout à cause de la multiplicité et de la force des ligaments qui les unissent. Il importe de considérer séparément les trois métatarsiens médians, d'une part, et, d'autre part, les métatarsiens chefs de file, le 1^{er} et le 5^{me}.

1° MÉTATASIEN MÉDIAN.

Tracé de l'incision : L'incision est une raquette avec queue dorsale dont la boucle embrasse la base de l'orteil à enlever. Chacun sait combien est difficile l'extraction de la partie supérieure tarsienne de ces petits os.

Résultat : Le résultat de l'ablation d'un seul métatarsien médian 2^{me}, 3^{me} au 4^{me} est parfait. Le pied se tasse, la solidité se rétablit, surtout si on a pu opérer à la rugine et conserver la gaine périostée dans la région métatarso-phalangienne.

La marche s'effectue très bien après cette minime mutilation.

Ceci s'applique aussi bien à la désarticulation complète qu'à l'amputation dans la continuité.

2° PREMIER MÉTATASIEN.

Tracé de l'incision : L'incision est une raquette entourant par sa boucle la base de l'orteil avec une queue dorsale suivant le bord externe de l'os, presque dans l'intervalle qui sépare le 1^{er} du 2^{me} métatarsien.

Ce tracé laisse intact le bord interne du pied et rejette la cicatrice, dans sa portion axiale, vers la face dorsale, moins exposée aux pressions. Cette incision devra souvent être modifiée à cause des lésions et particulièrement des fistules que peuvent présenter les parties molles, mais il sera bon de s'éloigner le moins possible de ce tracé de choix.

Si on fait une amputation dans la continuité, on devra se contenter de laisser rectiligne la queue de la raquette, dût-on la prolonger un peu en arrière. On sectionnera l'os à la scie de Gigli; la cisaille est en général insuffisante, à moins qu'il ne s'agisse d'os gras, à trancher un métatarsien. La section (Richerand) sera un peu oblique en dedans et en arrière.

Si on fait une désarticulation de la totalité du métatarsien, il deviendra nécessaire d'incurver sur le bord interne du pied la partie supérieure de la queue de la raquette. Les parties molles internes seront ainsi transformées en une valve mobilisable qui permettra la désarticulation.

Résultat : Ollier et ses élèves, Gangolphe, ont insisté, à juste titre, sur le très grand avantage que présente l'emploi de la méthode sous-capsulo-périostée.

Cette opération mutile assez gravement le pied en supprimant le puissant massif métatarso-phalangien, c'est-à-dire le talon antéro-interne. Quand il s'agit d'une désarticulation, on supprime en outre les insertions du long péronier latéral et en partie celles du jambier antérieur, d'où impossibilité pour ces muscles de remplir leurs fonctions. Cette considération augmente encore les avantages de l'amputation sous-périostée.

Les auteurs de la période septique ont obtenu parfois de très mauvais résultats. Le pied, après la perte de son talon interne, à la suite de suppurations prolongées, de rétractions, peut-être aussi par suite d'un traitement post-opératoire mal surveillé, se portait en valgus, affaissait son bord interne, et la marche se faisait difficilement. Actuellement, j'ai pu le constater sur des cas personnels, opérés par la méthode sous-périostée, le résultat est beaucoup plus satisfaisant. Le 2^{me} orteil, devenu chef de file, se porte légèrement en dedans, il est doublé en dedans, grâce au périoste conservé, par une masse solide, osseuse ou au moins fibreuse, qui prévient l'effondrement du bord interne. L'aspect et les fonctions du pied deviennent très suffisants. Nous n'avons pas observé la déformation en varus que les auteurs avaient signalée et considérée comme utile; il y a plutôt un peu de valgus, mais il n'est ni beaucoup

marqué, ni surtout gênant. En un mot, actuellement, l'amputation incomplète ou complète du gros orteil et du premier métatarsien constitue une bonne opération dont les résultats orthopédiques sont très favorables.

3° CINQUIÈME MÉTATASIEN.

Tracé de l'incision : Le lambeau peut être tracé d'après les considérations qui règlent celui du 1^{er} métatarsien. Farabœuf conseille pourtant, comme préférable, une raquette à queue externe, suivant exactement le bord externe du pied; comme les téguments dorsaux sont beaucoup plus rétractiles que les plantaires, il conseille à juste titre de conserver dans le lambeau une partie du dos de la 1^{re} phalange.

Résultat : Les résultats fonctionnels sont excellents, le 4^{me} orteil et son métatarsien deviennent chefs de file, et les points d'appui externes se restaurent facilement.

C'est à tort que l'on condamnait autrefois (Velpeau) l'amputation dans la continuité de l'os. Des faits nombreux ont démontré que cette amputation était au moins aussi bonne que la désarticulation. Il faut toutefois faire une section oblique en arrière et en dehors pour que le fragment conservé de l'os ne fasse pas une saillie brusque gênante, mais soit nettement oblique et n'accroche pas.

Amputation de plusieurs métatarsiens.

Il est actuellement démontré que l'amputation de plus de deux métatarsiens compromet tellement la statique et la dynamique de l'avant-pied, qu'elle ne doit pas être pratiquée : on devra lui préférer le sacrifice des cinq métatarsiens. Les observations de ces interventions sont du reste peu nombreuses. Legouest et Chenu ont signalé des cas où on avait enlevé les trois métatarsiens externes.

M. Nimier a publié (Société de chirurgie, 1888, rapport de M. Chauvel) l'observation d'un homme qui, à la suite d'un traumatisme, avait été privé des trois derniers métatarsiens. Revu cinq ans après la mutilation, il exerçait la profession de cultivateur et pouvait faire 7 à 8 kilomètres. Il n'y avait pas de déviation des deux métatarsiens conservés.

Küster ⁽¹⁾ a observé une fillette qui n'avait gardé que le 1^{er} métatar-

(1) KÜSTER, *Archiv für klinische Chirurgie*, 1884.

sien : elle marchait et même dansait très bien, quoique le métatarsien fût dévié et ait tourné sur son axe.

Salleron avait observé un cas semblable, mais la cicatrice était douloureuse.

On doit se demander si les deux métatarsiens de M. Nimier, le métatarsien unique de Salleron et de Küster étaient vraiment de quelque utilité dans la marche, et ces cas exceptionnels ne semblent pas, tel fut du reste l'avis de Chauvel, démentir utilement le principe admis aujourd'hui : mieux vaut amputer les cinq métatarsiens qu'en conserver un ou deux.

Est-il possible même d'en conserver utilement trois? La question n'est pas absolument tranchée, mais cette conservation peut être tentée dans certaines circonstances. On pourrait amputer les deux derniers métatarsiens, et peut-être aussi deux métatarsiens médians. Ouvrard a publié un cas heureux. Il ne semble pas utile de conserver les trois derniers en amputant le premier et le second, car on aurait alors à peu près sûrement une déviation en valgus et des troubles de la marche, bien qu'on ait pu éviter dans quelques cas cet insuccès. Il est bon, toutefois, d'ajouter que sur les jeunes sujets les opérations sous-périostées, capables de donner lieu à des reproductions osseuses utilisables, pourraient modifier ces indications.

Amputation transmétatarsienne.

On désigne sous ce nom les amputations qui sectionnent transversalement les cinq métatarsiens à la fois.

C'est une très ancienne opération ; elle se trouve déjà décrite dans Fabrice de Hilden, qui la dit déjà connue des anciens. Sharp l'a vu exécuter sous ses yeux avant 1741. Hancock dit pourtant qu'elle fut faite pour la première fois méthodiquement par Turner junior, en 1787, sur les conseils de Aikin. Hey-Raoult, 1803, Thomas, 1814, puis Pageret, Cloquet, etc., l'employèrent avec succès dans la première moitié du XIX^e siècle. Gunther, en 1859, en réunissait 18 cas dans une statistique certainement très incomplète.

Le niveau de la section osseuse est réglé par l'étendue de la lésion. Sa direction doit autant que possible rester parallèle aux articulations métatarso-phalangiennes, ce qui revient à dire que le 1^{er} métatarsien doit être coupé perpendiculairement à son axe afin que sa section ne constitue pas une saillie anguleuse. La scie devra être employée, la cisaille étant incapable de trancher un métatarsien adulte.

Tracé de l'incision : Les parties molles plantaires sont naturellement destinées à donner le meilleur lambeau. Le mieux serait de placer (Farabœuf) la ligne de suture sur le bout du moignon, près de, et non pas sur, le bord supérieur de la section osseuse. On gardera donc un petit lambeau dorsal et de cette manière la cicatrice, protégée contre les pressions antérieures par le relief du lambeau plantaire, échappera aux pressions douloureuses qu'elle subirait si on la plaçait sur le dos du pied. On n'oubliera pas, ici comme dans l'amputation de tous les orteils ou dans la désarticulation tarso-métatarsienne, que le bord interne du pied est très épais et demande à être bien recouvert par un tracé judicieux de l'incision à son niveau.

Résultats : L'amputation transmétatarsienne donne des résultats fonctionnels très remarquables. Le moignon, quand les lambeaux en sont bons, est facilement utilisable, la physiologie du pied est fort peu modifiée par cette opération. Elle est supérieure à la désarticulation de Lisfranc, non seulement parce qu'elle est moins mutilante pour le squelette, mais encore parce qu'elle conserve les attaches tendineuses (long péronier) au premier métatarsien.

Désarticulation tarso-métatarsienne (Lisfranc).

Cette amputation porte à juste titre le nom de Lisfranc, car c'est à ce chirurgien que nous devons la régularisation et la précision de sa technique. Il n'est pas douteux, d'autre part, qu'elle avait été conçue et pratiquée un siècle avant Lisfranc. Nous savons, en effet, que Garengéot écrivait dès 1720 qu'elle était possible, et elle semble avoir été exécutée avant cette date par des chirurgiens militaires, pour des coups de feu broyant l'avant-pied. Percy, en 1789, la pratiqua, mais il avoue lui-même qu'il s'en tira fort mal, bien qu'il eût pris la sage précaution d'avoir sous les yeux un pied de squelette pour guider son couteau. Les Anglais rapportent volontiers à Hey l'honneur d'avoir inventé cette opération : Sédillot fait remarquer que cette attribution est peu légitime, puisque Hey avait scié le troisième cunéiforme et avait ainsi laissé à Lisfranc le soin de préciser la technique vraie de cette belle désarticulation.

Tracé des lambeaux Le meilleur tracé semble être celui qui, donnant toute son ampleur au grand lambeau plantaire et sans utiliser de lambeau dorsal, rejette la ligne de suture sur le dos du pied un peu en

arrière du rebord anguleux des os du tarse. La cicatrice sera ainsi soustraite à tout appui et les solides téguments plantaires supporteront toutes les pressions. Il est exceptionnel qu'on ait ainsi à sa disposition, franchement saine, toute la plante. De plus, le moignon est de volume un peu excessif, renflé en massue par l'épaisseur du lambeau.

On peut avoir un résultat plus agréable à l'œil et aussi satisfaisant dans la marche en plaçant la ligne de suture non plus à la face dorsale, mais à la partie antérieure des os du tarse. On évitera cependant de la mettre au droit du bord anguleux des os tarsiens et on la placera à bonne distance au-dessus du sol. On obtiendra ce résultat en gardant un lambeau dorsal de 2 centimètres environ. A la faveur de ce lambeau, on pourra utiliser un lambeau plantaire moins long de 2, 3 et peut-être même 4 centimètres que celui qui, dans le Lisfranc classique, atteint le pli digito-plantaire.

Le tracé dorsal sera tenu assez fortement convexe en dedans et le point où il retrouve le bord du tracé plantaire sera plutôt sur le dos du pied que sur son bord interne, afin, que soit bien recouvert le gros bloc interne des cunéiformes.

On a pu, dans certains cas (Baudens, Soupart), obtenir de bons moignons avec des lambeaux dorsaux ou latéraux, ce ne sont là que des procédés de nécessité qu'on doit connaître pour les utiliser au besoin.

Résultats : L'occasion de pratiquer cette amputation se présente assez rarement au chirurgien. Ses résultats fonctionnels sont généralement excellents : ce que nous avons pu voir confirme amplement cette donnée bien classique.

Il est à remarquer que le moignon récent du Lisfranc repose sur le sol par le calcanéum en arrière et par le bord externe, c'est-à-dire le cuboïde, en avant. Mais, comme Verneuil l'avait bien vu, la suppression de l'avant-pied a fait disparaître le talon antéro-interne et le 1^{er} cunéiforme se trouve en porte à faux. Legouest a montré que cette attitude se modifie ultérieurement et que, par l'action du poids du corps, les cunéiformes tendent à s'abaisser de façon que le tubercule du 1^{er} cunéiforme vienne appuyer sur le sol et reconstituer ainsi un talon antéro-interne. Dans ce mouvement d'abaissement, les cunéiformes s'écartent un peu, élargissant ainsi la base de sustentation. Après un certain temps d'usage donc, le pied, ou plutôt ce qui en reste, a retrouvé trois points d'appui.

Cette déformation secondaire, qui tend à mettre en léger équinisme

le bord interne du pied, s'est parfois fâcheusement exagérée, et dans certains cas (Verneuil) on a pu voir se produire un équinisme vrai et gênant comme celui du Chopart. Cette modification est exceptionnelle et les résultats pratiques sont ordinairement tout à fait satisfaisants ⁽¹⁾.

AMPUTATIONS DU TARSE ANTÉRIEUR.

On doit décrire dans ce chapitre des amputations et des désarticulations.

Les amputations considèrent le massif tarsien antérieur comme un bloc osseux à travers lequel il est permis de faire passer un trait de scie.

Cooper, Mayor, Baudens, Demarquez ont pratiqué l'amputation transcunéo-cuboïdienne.

L'incision de choix est analogue à celle du Lisfranc, un peu reportée en arrière, c'est-à-dire avec dessin d'un grand lambeau plantaire. On pourrait donner moins d'importance à ce lambeau, en cas de nécessité, en taillant un lambeau dorsal compensant ce qui manquerait aux tissus de la plante.

La section osseuse sera plus ou moins transversale ou oblique suivant l'état des lésions.

On peut décrire dans le même chapitre la section transscapho-cuboïdienne, très analogue à la précédente.

Les résultats de ces interventions sont analogues, en principe, à ceux, excellents, que donne le Lisfranc.

Désarticulations à travers le tarse antérieur.

1° DÉSARTICULATION ANTSCAPHO-CUBOÏDIENNE.

Elle a été proposée par Laborie en 1843 et représente une ablation du métatarse emportant avec lui les trois cunéiformes, respectant, par conséquent, l'astragale et le calcanéum, le scaphoïde et le cuboïde.

Elle offre presque tous les avantages du Lisfranc, surtout si on la compare au Chopart, car elle conserve le grand ligament plantaire, c'est-à-dire l'un des plus fermes tirants qui maintiennent la voûte du pied. Le

⁽¹⁾ BENECHI, *Thèse de Paris*, 1869.

jambier postérieur, restant fixé au scaphoïde, garde également son action. Les muscles plantaires sont peu mutilés.

La conservation du scaphoïde et du cuboïde non seulement allonge le squelette du moignon, mais offre à sa partie antérieure des saillies qui prolongent très heureusement en avant et en bas la partie antérieure de l'astragale et du calcanéum : ces saillies serviront très utilement de talon antérieur.

Un assez grand inconvénient de ce tracé (Legouest) réside dans son irrégularité. Le cuboïde, en effet, est fortement saillant au-devant de la bonne surface arrondie, naviculaire, du scaphoïde. Bona pare à cette difficulté en abattant à la scie la partie saillante du cuboïde.

Tracé de l'incision : Ces opérations se pratiquent suivant les tracés de lambeaux usités pour la désarticulation médio-tarsienne, les incisions sont simplement reportés un peu plus en avant.

Résultats : Les résultats en sont excellents. Ces opérations intermédiaires entre la Chopart et la Lisfranc, quant à leur dispositif anatomique, ne ressemblent en rien à la première quant à leurs résultats pratiques. Laborie, Delorme, Larger, Baudens, Salleron, Haucok, Monod sont d'accord pour montrer que le moignon n'a pas de tendance au renversement et que son utilisation reste à peu près aussi parfaite que celle de la tarso-métatarsienne.

2° DÉSARTICULATION ANTESCAPHO-CALCANÉENNE.

Proposée par Laborie et assez fréquemment exécutée, c'est une Chopart avec conservation du scaphoïde. Elle sacrifie, par conséquent, avec le cuboïde, les insertions antérieures du grand ligament plantaire. Elle conserve, par contre, avec le scaphoïde l'action du jambier postérieur et surtout maintient au-devant de la tête astragalienne la saillie infero-interne du tubercule du scaphoïde. Il en résulte que la tête astragalienne est beaucoup moins en porte à faux que dans la Chopart et que la tendance au renversement du moignon est peu à redouter.

Les tracés sont ceux de la Chopart.

Les résultats en sont excellents. J'ai pu en observer deux cas tout à fait satisfaisants (1). Dans la littérature, on trouve des résultats très heureux de Dupuytren, qui l'avait, dit-on, faite par erreur, comme il arrive

(1) MOLIN, Société des Sciences médicales de Lyon, 1908, et cas personnel.

aux opérateurs novices dans les exercices d'amphithéâtre, de Lisfranc, Demarquay, Robert, Sédillot, Delorme, etc.

Cette opération mérite amplement de rester dans la pratique; ses résultats ne ressemblent en rien à ceux de la Chopart.

3° DÉSARTICULATION ANTEASTRAGALO-CUBOIDIENNE.

Respecte le grand ligament plantaire et serait rationnelle d'après Delorme. Il est à craindre qu'elle ne favorise la chute vers le sol de la tête astragaliennne, et par conséquent elle doit faire craindre le renversement du moignon et les troubles qui en résultent. Elle paraît donc peu attrayante, mais je n'ai pas trouvé d'éléments cliniques permettant de la juger.

4° DÉSARTICULATION MÉDIO-TARSIENNE (CHOPART).

On a cru trouver dans Fabrice de Hilden la première trace d'une désarticulation médio-tarsienne; on l'a de même attribuée à un chirurgien d'Abbeville, Hecquet, qui l'aurait pratiquée devant Winslow; Lisfranc a bien montré que l'honneur de cette opération revient à Chopart qui la pratiqua régulièrement pour la première fois en 1787. Lafiteau la décrivit en 1792 dans le *Journal de Fourcroy*. Pelletan, Dupuytren la pratiquèrent et Marc-Antoine Petit fit une section du tendon d'Achille pour parer à l'équinisme du moignon. Jules Roux l'importa en Angleterre, 1814, De Walther la fit connaître en Allemagne où elle fut exécutée par Gräfe, Bust, Chelius, Heister, Langenbeck l'ancien et un grand nombre de chirurgiens.

Dès 1815, il s'établit, sur la valeur de cette opération, une controverse qui n'est pas encore terminée. Villerme (1815) signale ses inconvénients observés sur des invalides amputés depuis plusieurs années. Boyer, Malgaigne, Robert, Legouest, Bouvier, Delorme, Paulet et Chauvel, et de très nombreux auteurs montrent la fréquence de ses mauvais résultats. D'autres, Velpeau, Blandin, Guérin, Verneuil, Trélat, Jousset, Ollier, et plus récemment M. Lapointe (1), la défendent en apportant des séries de cas où l'utilisation du moignon était très satisfaisante.

Tracé de l'incision : Les tracés d'incision proposés pour effectuer cette opération se sont surtout préoccupés de constituer, au dépens des par-

(1) LAPOINTE, *Revue de chirurgie*, 1901.

ties molles de la plante, un lambeau épais, large, assez long pour être relevé au-devant des surfaces astragaliennne et calcanéenne. Trois seulement méritent de retenir l'attention, ceux de Chopart, de Farabœuf et de Sédillot.

Les autres, incision ovulaire de Scoutetten, incision losangique de Blasius, ne sont pas usités. Signalons comme pouvant être exceptionnellement employés les deux lambeaux latéraux de Poullain et le grand lambeau dorsal de Baudens. On pourrait avoir recours à ces deux derniers tracés au cas où des lésions étendues de la partie moyenne de l'avant-pied empêcherait l'exécution des procédés classiques.

Le tracé de Chopart comprend deux lambeaux inégaux, l'un dorsal, l'autre plantaire. Ils ont leur base commune limitée sur chacun des deux bords du pied par une incision horizontale commençant en arrière, au niveau de l'interligne, et se poursuivant, vers l'avant, sur 2 bons centimètres. Le lambeau plantaire gagne, en s'arrondissant doucement, la partie postérieure du bourrelet digito-plantaire et la suit. Il a ainsi une longueur de 4 bons travers de doigt. Le lambeau dorsal, plus petit, est tracé avec une convexité à peu près analogue mais est long seulement de 4 centimètres. Quand on les taille largement, surtout du côté du gros orteil, ces deux lambeaux habillent très parfaitement le moignon. Il semble que ce tracé ait la préférence du plus grand nombre des auteurs.

Le grand lambeau plantaire du tracé de Farabœuf s'avance jusqu'au niveau, ou même en avant de l'interligne articulaire métatarso-phalangien. Le lambeau dorsal n'a qu'un doigt de largeur au-devant de l'interligne à désarticuler. Ce procédé est excellent, mais il est considéré comme légèrement inférieur au tracé primitif de Chopart.

Sédillot a proposé un grand lambeau plantaire et interne. Partant un peu en arrière du 5^e métatarsien, l'incision dorsale est menée parallèle à l'interligne de Chopart, un doigt au-devant de cet interligne, jusqu'au relief du tendon jambier antérieur. Là commence l'autre incision; de ce point, elle s'incurve en avant pour gagner le bord interne du pied, qu'elle croise vers le milieu du 1^{er} métatarsien et trouve son point le plus antérieur juste derrière le relief métatarso-phalangien du gros orteil. De là, par une courbe régulière, elle atteint la partie externe de l'incision dorsale.

Un peu inférieur aux deux tracés précédents, celui-ci a le grand avantage de trouver le lambeau en dedans, quand la partie externe du pied est lésée.

Résultats : Dès le début du XIX^e siècle, on remarqua que cette amputation, qui donne d'abord un moignon très remarquable et très utile, était loin de laisser toujours des résultats éloignés aussi satisfaisants. Elle eut ainsi, dès son apparition pourrait-on dire, des partisans convaincus et des détracteurs acharnés. La controverse dure encore et tous les progrès de la chirurgie moderne semblent n'avoir pas réussi à donner des résultats constamment satisfaisants. On peut dire, à ce qui semble, que la désarticulation de Chopart est encore une opération infidèle.

Les mauvais résultats du Chopart peuvent être étudiés d'après une déformation dans laquelle le moignon tend à se mettre en une situation, parfois très accentuée, d'équinisme, et ceci constitue le « renversement du moignon ». On peut le définir de la manière suivante : Attitude du moignon telle que le calcaneum a sa face inférieure dirigée en arrière ; le talon cesse d'appuyer sur le sol, et cet appui se fait sur la face antérieure du moignon, grande apophyse du calcaneum et même tête astragalienne.

Cette déformation peut être primitive ou secondaire. Primitive, elle se produit avant que la guérison de la plaie opératoire soit obtenue, c'est-à-dire avant que le malade ait recommencé à marcher. Elle est rare aujourd'hui, était plus fréquente autrefois et doit être rapportée soit à une prédominance d'action des gastrocnémiens sur les muscles fléchisseurs du pied, soit surtout à des rétractions cicatricielles causées par la suppuration. Cette dernière cause explique pourquoi ce renversement primitif se voyait fréquemment autrefois.

Le renversement secondaire est beaucoup plus important. Il peut être préparé par l'infection du moignon qui amène des rétractions secondaires et des troubles musculaires, atrophiant les masses des muscles et ne permettant pas la suture favorable des tendons fléchisseurs du pied.

Mais, la grande cause du renversement, c'est la marche, c'est-à-dire la manière fâcheuse dont le squelette du moignon subit le poids du corps.

La désarticulation médio-tarsienne fait disparaître toute la moitié antérieure de la voûte plantaire et n'en laisse persister que la demi-voûte postérieure. La section a eu lieu au voisinage immédiat de la clé de voûte, de sorte que la moitié qui reste repose sur le sol par sa partie postérieure seulement ; sa partie antérieure, surélevée, n'est plus soutenue par aucun organe squelettique. Or, dans la marche et la

station, le tarse conservé représente un levier dont le point d'appui se trouve en arrière; ce levier subit, par sa partie moyenne, l'action du poids du corps, qui tend à l'abaisser. Comme aucun étai ne soutient sa partie antérieure, cette extrémité, fatalement, viendra en contact avec le sol et le moignon reposera sur toute la face inférieure du calcanéum. Si les choses en restaient là, ce résultat n'aurait rien de fâcheux, la surface d'appui serait encore plantaire, large, et les fonctions resteraient bonnes. Lapointe a dit, à très juste titre, que ce mouvement est fatal, puisqu'il résulte de la statique et de la mécanique du tarse restant.

Malheureusement, le renversement s'accroît trop souvent et de physiologique devient pathologique. Le calcanéum continue et exagère son mouvement d'équinisme, son apophyse postérieure cesse de toucher le sol dans l'attitude normale, sa tubérosité postérieure tend à se rapprocher de la face postérieure du tibia et sa grande apophyse est seule à servir d'appui. Dès que cet équinisme est constitué, l'équilibre du tarse est gravement compromis et des déformations multiples vont s'enchaîner pour disloquer le moignon. L'astragale, en effet, va maintenant entrer en jeu. En abaissant son extrémité antérieure, il va déterminer dans l'articulation sous-astragalienne un mouvement corrélatif qui va entraîner le calcanéum vers le valgus. Cette tendance au « roulis » du calcanéum sera entravée d'abord par la résistance des ligaments de l'articulation astragalo-calcanéenne et aussi par le puissant ligament interne de la tibio-tarsienne; bientôt ces ligaments, travaillant au-dessus des limites de leur résistance, se laisseront fatiguer, l'astragale glissera en avant et en dedans, et cette attitude d'équinisme est souvent poussée à un tel point que l'astragale finit par être complètement modifié dans sa forme.

On conçoit facilement que ce renversement du moignon doit avoir des conséquences extrêmement fâcheuses. La marche se fait sur l'extrémité antérieure du calcanéum et même de l'astragale, c'est-à-dire sur une surface osseuse étroite, ou même sur un bord plus ou moins anguleux et dans une direction qui n'est pas celle à laquelle le pied est destinée. Les articulations tibio-tarsienne et sous-astragalienne souffrent vite de la mauvaise orientation des pressions et des tiraillements ligamenteux qui en résultent. Les téguments subissent un sort très analogue, deviennent le siège de douleurs, d'ulcérations même qui rendent inutilisable le moignon. Innombrables sont les anciens amputés de Chopart qui, dans le cours du XIX^e siècle, ont réclamé une amputation plus haute, la marche leur étant devenue impossible.

On ne saurait dire toutefois que le renversement du moignon est incompatible avec des fonctions satisfaisantes. On trouverait facilement, dans les auteurs du XIX^e siècle, de nombreuses observations de malades marchant facilement sur un moignon renversé, et, en 1900, M. Kirmisson pouvait montrer, à la Société de chirurgie de Paris, une femme amputée trente-six ans plus tôt par Marjolin. Cliniquement et aux rayons X, ce moignon est renversé; en fait, les fonctions étaient satisfaisantes.

Il est impossible de dire dans quelle proportion se produit un renversement poussé assez loin pour être vraiment gênant. Mais on peut affirmer qu'il n'est pas fatal, et soit dans les comptes rendus des sociétés, soit dans l'enquête à laquelle nous nous sommes livré, nous avons pu recueillir des observations ayant donné des moignons parfaits, sans renversement et avec excellente utilisation. Il paraît difficile de savoir en toute certitude quelles sont les conditions qui président au renversement dont nous avons étudié plus haut le mécanisme. La plupart des chirurgiens incriminent la suppuration si difficile à éviter ici, puisqu'on opère souvent pour des lésions septiques. C'est là certes un élément de tout premier ordre, et on comprend facilement que la réunion par première intention laisse des tissus mous, sains, plus résistants. Les os, les surfaces articulaires, les ligaments ne sont pas altérés; les muscles capables de redresser le pied contractent, grâce aux sutures faites pendant l'opération, des attaches solides avec le moignon; les masses musculaires, rapidement rendues à leur fonction par la brièveté du traitement, conservent une action plus efficace. Mais la marche aseptique et rapide de la guérison opératoire ne suffit pas à empêcher le renversement, ceci est hors de doute actuellement.

C'est à tort de même, et théoriquement, qu'on a pensé trouver la cause du renversement dans la conformation du pied amputé. Le Chopart serait bon sur les pieds plats, mauvais sur les pieds cambrés.

On a proposé bien des moyens pour prévenir ou guérir les mauvais résultats du Chopart.

Les plus simples sont basés sur la théorie musculaire de la déformation. On peut, dans cette donnée, s'adresser aux muscles antérieurs de la jambe et songer à les suturer au bout du moignon pour qu'ils agissent utilement sur lui. La précaution est sage, elle doit être employée, mais on ne saurait compter sur elle.

La section du tendon d'Achille se propose d'annihiler l'action des gastrocnémiens. Cette manœuvre peut être utile pour diminuer l'im-

portance du renversement immédiat, mais elle ne peut prévenir le renversement secondaire, puisque celui-ci résulte de la constitution même du squelette du moignon. Au surplus, la section d'un tendon annihile son action d'une façon toute momentanée et pourrait seulement aider à obtenir une réduction du déplacement; le maintien de la réduction exigerait en toute logique l'intervention d'autres agents.

L'idée que le moignon s'affaisse sous le poids du corps parce que sa partie antérieure est en porte à faux conduirait facilement à tenter de chercher le soutien nécessaire dans une semelle surélevée au point voulu. On pouvait espérer que cette semelle, inclinée en arrière et en dehors, surélevée à la partie antéro-interne du moignon, pourrait empêcher le renversement. L'expérience démontra vite que ce moyen n'est guère efficace. Ce peut être un adjuvant utile, non à dédaigner, mais il ne faut pas compter sur lui pour empêcher sûrement le renversement.

Plus séduisante est l'idée qui consiste à empêcher le renversement par l'arthrodèse tibio-tarsienne. Elle semble due à Szymanowski (1), mais ce fut Helferich (2) qui la pratiqua le premier. Quelques auteurs, Godefroy (3), Succhi (4), etc., semblent en avoir tiré satisfaction.

J.-L. Faure (5) a tracé les règles d'une très large arthrodèse. Il résèque le plateau tibial et les malléoles, d'une part, la partie supérieure de l'astragale, d'autre part, poulie, col et tête. Il obtient ainsi une surface osseuse cruentée qui est appliquée contre le tibia privé, par un trait de scie, de sa surface cartilagineuse; les malléoles ont aussi été sacrifiées. Cette opération devient ainsi une sorte d'intermédiaire entre l'arthrodèse complétant le Chopart et les amputations ostéoplastiques de l'arrière-pied.

L. Tripier et Duchamp (6) ont proposé de parer au renversement du moignon en donnant au bloc osseux du tarse postérieur une face inférieure parfaitement horizontale. Dans ce but, ils suppriment toute la portion du calcaneum, qui se trouve située au-dessous de la ligne horizontale menée en arrière à partir du bord inférieur de la lèvre infé-

(1) SZYMANOWSKI, *Archiv für klin. Chir.*, 1861.

(2) HELFERICH, *Idem*, 1889.

(3) FAUCHON, *Thèse de Paris*, 1890-1891.

(4) SUCCHI, *Reforma medica*, 1894.

(5) J.-L. FAURE, *Presse médicale*, 1897.

(6) L. TRIPIER in DUCHAMP, *Thèse de Lyon*, 1883.

rieure de la grande apophyse. De cette manière, l'astragale appuiera sur une lame calcanéenne qui n'aura, puisqu'elle est parallèle au sol, aucune tendance au renversement. De plus, le tendon d'Achille désinséré n'aura plus d'action fâcheuse sur le moignon.

Cette opération se rapproche beaucoup de la désarticulation sous-astragaliennne; elle en diffère seulement par la conservation, sous l'astragale, d'une mince lame de calcanéum. Elle garde, par conséquent, dans le squelette du moignon les articulations tibio-tarsienne et astragalo-calcanéenne : le moignon doit, de cette manière, avoir les très grandes qualités de l'opération de Malgaigne, avec même un peu plus de souplesse dans les mouvements de latéralité.

Quelques malades seulement ont été traités ainsi; les classiques rapportent que Hayes (1881) a publié deux observations, Killock-Barton (1882) une observation. M. Duchamp a bien voulu nous écrire qu'il en possédait aussi un cas personnel.

Ces malades ont obtenu un résultat fonctionnel tout à fait satisfaisant,

M. Chaput ⁽¹⁾ a employé une technique analogue. Elle en diffère en ce qu'elle fait porter le plus bas possible la section horizontale du calcanéum et qu'il supprime la partie postérieure de cet os avec l'insertion du tendon d'Achille qui a été coupé lors de la taille du lambeau.

Le résultat obtenu fut très satisfaisant et l'était encore au bout de trois ans.

M. Laguaitte ⁽²⁾ a proposé de pratiquer, après le Chopart, l'ablation de l'astragale. Il pense que cette manière de faire agira de deux façons :

On pourra d'abord faire glisser le calcanéum en avant, ce qui diminuera la longueur et la puissance du levier qu'actionne le tendon d'Achille.

De plus, on substituera une symphyse tibio-calcanéenne à l'articulation tibio-astragaliennne et on aura ainsi réalisé une véritable arthrodèse prévenant le renversement du moignon.

M. Ricard, sans connaître le travail de Laguaitte, a réalisé la même idée et l'a systématisée en une opération qui mérite de porter son nom. Nous l'étudierons plus loin.

Le renversement établi, il est important de savoir quel remède on peut lui apporter.

⁽¹⁾ CHAPUT, Société de chirurgie; 1889 et 1892.

⁽²⁾ LAGUAITTE, *Lyon médical*, 1899.

Autrefois, au milieu du XIX^e siècle, on amputa nombre de jambes au lieu d'élection pour permettre aux opérés de Chopart de retrouver la faculté de marcher qu'ils avaient perdue. Il n'y a plus lieu d'être aussi radical et, si on est réduit à amputer, il faudra se borner à un moindre sacrifice.

La suppression des deux os du tarse, renversés et déformés, pourra devenir nécessaire; on fera donc une désarticulation tibio-tarsienne, avec ou sans résection des malléoles, en conservant des téguments du Chopart tout ce qui, étant sain, pourra être utilisé.

Dans cet ordre d'idées, il sera parfois possible d'être plus conservateur encore et de se borner à une sous-astragalienne ou à une des amputations intracalcaneennes. On sera guidé, dans ce choix, par l'état de la peau du moignon et par les déformations plus ou moins accentuées de l'astragale. Si cet os ne peut retrouver une situation plus régulière par rapport au tibia, il devra être supprimé.

M. Laguitte a pensé, dans son mémoire sur *L'utilité de l'ablation de l'astragale*, que cette opération pourrait être utilisée pour la cure du renversement du moignon : il ne semble pas que cette conduite ait été suivie.

M. Jaboulay a, dans un cas, corrigé l'équinisme du moignon par une ostéoclasie des deux os de la jambe, pratiquée, avec l'appareil de Robin, immédiatement au-dessus des malléoles. Le résultat fut très satisfaisant : l'équinisme et l'abduction du moignon furent corrigés par un déplacement approprié créé dans le foyer de fracture chirurgicale, c'est-à-dire par glissement en avant de la totalité du moignon avec redressement de sa partie antérieure et par une rotation en varus ramenant l'appui plantaire sur le bord externe du calcaneum et éloignant du sol la tête de l'astragale et son flanc. M. Jaboulay ⁽¹⁾ se dit extrêmement satisfait du résultat qu'il a obtenu.

5° AMPUTATION ASTRAGALO-CALCANÉENNE DE P. ROUX OU DE BLASIUS.

C'est une opération dans laquelle on fait, non une désarticulation de l'interligne de Chopart, mais une section à la scie, 1 centimètre au delà de cet interligne, de la tête astragalienne et de la grande apophyse calcaneenne.

Cette opération est donc identique à la Chopart et ne donne lieu, quant à son utilisation, à aucune considération spéciale.

(1) JABOULAY, *Chirurgie des centres nerveux des viscères et des membres*, t. I.

AMPUTATIONS DU TARSE POSTÉRIEUR.

Tracé des lambeaux dans les amputations du tarse postérieur. — L'ingéniosité des chirurgiens, d'une part, les nécessités de la clinique laissant parfois peu de parties molles, d'autre part, ont fait créer dans les amputations de l'arrière-tarse de très nombreux tracés de lambeaux. Pour éviter les redites, nous pouvons les étudier, dans leurs grandes lignes, en un seul chapitre, mais il est évident que nous ne pouvons apporter ici que les données générales dirigeant l'esprit du chirurgien ; à propos de chacune de ces opérations, le couteau devra modifier le tracé du lambeau pour le mieux adapter aux contours et aux reliefs du squelette qu'on a conservé.

L'irrégularité des os ne permet guère d'employer ici les amputations circulaires, ni même les ellipses. On est amené forcément aux tracés plus compliqués, limitant des lambeaux distincts. Or, les qualités des tissus de la plante du pied ont poussé à la conservation de la plus grande partie de ces téguments, de sorte que l'on tendra à avoir le plus possible un lambeau plantaire long et large. Comme le couteau doit souvent travailler assez loin, vers le talon, il faut rendre accessible cette région par un débridement latéral, et celui-ci sera, la plupart du temps, pratiqué sur le côté externe du tarse afin de laisser intacts en dedans les organes importants qui suivent le canal calcanéen.

Trois types principaux de tracés résultent de ces considérations :

Le premier répond à l'idée qui guida Chopart dans le choix de ses lambeaux. Adaptée à l'arrière-pied, cette donnée s'applique de la manière suivante :

Une incision plantaire, transversale ou oblique, rectiligne ou convexe, limite un lambeau plantaire, à base postérieure, qui sera ramené au-devant du bout des os conservés. Une incision, menée plus ou moins convexe au dos du pied, y limite un lambeau de longueur appropriée qui doit venir se suturer au bord distal de la peau plantaire.

Nous trouvons l'application de cette donnée :

A l'amputation sous-astragaliennne par le tracé de Nélaton, qui donne un lambeau plantaire long, atteignant à peu près l'interligne de Lisfranc, un lambeau dorsal plus court dépassant un peu l'interligne de Chopart ; par le tracé de Gurll, Langenbeck, qui trace un étrier

d'une malléole à l'autre et fait un lambeau dorsal assez long dépassant en avant l'interligne scapho-cunéen;

A l'amputation de Ricard par le tracé de Ricard lui-même, qui taille un lambeau plantaire atteignant la tubérosité du cinquième métatarsien et un lambeau dorsal qui touche l'interligne scapho-cunéen;

A l'amputation de Pirogoff et à celle de *Syme*, dont le tracé est trop connu pour qu'il soit nécessaire d'insister.

Le second groupe de tracés représente une raquette dont la bouche encercle l'arrière-pied et dont la queue externe s'allonge sous la pointe de la malléole externe. Cette queue est représentée tantôt par une simple incision, et ce tracé semble dû à J. Roux, tantôt elle est faite sous forme de deux incisions se rejoignant par leur extrémité postérieure, de manière à circonscrire une languette de peau qui est enlevée avec l'avant-pied et empêche les dimensions du moignon d'être excessives.

Nous trouvons l'application de ce tracé :

A la sous-astragalienne par plusieurs procédés :

1° *Procédé Perrin-Chauvel*. Grande raquette à queue externe dont la boucle encercle le pied au niveau de la tubérosité du cinquième métatarsien, déterminant ainsi deux lambeaux égaux, l'un dorsal, l'autre plantaire;

2° *Procédé J. Roux*, adopté par Verneuil. Les lambeaux dorsal et plantaire restent égaux, mais sont moins longs de 2 centimètres environ et atteignent en dedans la partie moyenne du premier cunéiforme. La queue de la raquette réserve un coin de parties molles sur la face externe du pied et sur la plante;

3° *Procédé de Nélaton*. A peu près analogue, mais le coin réséqué laisse la plante intacte;

4° *Procédé de Farabæuf*. La queue de la raquette résèque, sur toute la longueur du bord externe du pied, une languette cutanée haute de 3 à 4 centimètres. La raquette s'arrondit doucement, oblique vers le bord interne du pied, ou plus exactement vers le milieu de la plante qu'elle atteint au niveau de l'interstice scapho-cunéen. On sait que c'est là, en France, le procédé de choix;

5° *Procédé de Malgaigne*, qui agrandit la portion réséquée de la face externe en la repoussant en arrière jusqu'aux confins de la face interne et en la prolongeant largement aux dépens de la plante;

A l'opération de Pasquier-Lefort, par le procédé-type. La queue de la raquette est horizontale à 1 centimètre au-dessous de la pointe de la

malléole externe; sa boucle embrasse le pied, atteint l'interligne scapho-cunéen, puis rétrograde un peu jusqu'au tubercule du scaphoïde pour revenir sous la plante au niveau de l'interligne scapho-cunéen;

A l'opération de Tripier. Raquette à queue externe dont la boucle atteint le voisinage de l'interligne de Lisfranc;

A l'opération de Tauber, qui sacrifie non seulement la languette de la face externe, mais la moitié externe de la plante;

A la désarticulation tibio-tarsienne, par l'opération de Jules Roux et ses dérivés.

Le troisième groupe de tracés représente une raquette à queue dorsale médiane dont la boucle embrasse le pied vers l'interligne scapho-cunéen. Comme on le voit, il ne donne aucun jour sur la partie postérieure des interlignes tarsiens; il ne peut donc être employé que dans l'opération de Ricard.

On pourrait enfin créer un quatrième groupe de tracés; il comprendrait les lambeaux taillés aux dépens des tissus du dos du pied suivant la formule de Baudens. Il est à peine besoin de faire remarquer combien les tissus fournis par cette donnée sont minces et peu résistants.

Opération de Ricard.

Nous avons déjà vu que Laguaitte (1) avait proposé, à la suite d'expériences cadavériques, de parer au renversement du moignon de la désarticulation médio-tarsienne par la résection de l'astragale. Dès 1891, d'après la thèse de Chochon-Latouche (Paris, 1908-1909), Ricard (2) avait réalisé cette opération, connue depuis sous le nom d'opération de Ricard. Elle a été pratiquée une vingtaine de fois: Souligoux, six fois; Rochard, quatre fois; Ruotte, deux fois, etc. Plisson (3).

Tracé de l'incision: Le tracé de Ricard constitue deux lambeaux: un dorsal et un plantaire. Ce dernier, plus grand, suit, à partir de la malléole externe, horizontalement, sur une longueur de 2 centimètres, le bord externe du pied et se dirige vers la plante au niveau de la tête du cinquième métatarsien; il coupe la plante en étrier, remonte sur le bord

(1) LAGUAITTE, *Lyon médical*, 1896.

(2) RICARD, Société de chirurgie. Paris, 1897.

(3) PLISSON, Société de chirurgie de Lyon, 1913.

interne, s'incurve pour le suivre presque au-devant de la malléole interne. Le lambeau dorsal forme une courbe régulièrement convexe atteignant l'interligne scapho-cunéen.

On désarticule de la manière suivante :

1° Ouverture large de l'articulation tibio-astragaliennne et section de ses ligaments latéraux ;

2° Ouverture de l'articulation astragalo-calcanéenne, section de ses ligaments, l'astragale est ainsi réséqué ;

3° Désarticulation dans l'interligne de Chopart.

L'avant-pied est enlevé, ainsi que l'astragale, le calcanéum intact reste dans le lambeau plantaire.

On suture en unissant très soigneusement les tendons extenseurs aux parties fibreuses de la plante.

Le tracé de l'incision n'a pas toujours été celui indiqué par Ricard. On a employé, par exemple, — procédé de choix du Val-de-Grâce, — la raquette à queue externe imitée de J. Roux ou la raquette à queue dorsale médiane, qui laissent un large et long lambeau plantaire. On pourrait s'inspirer des différentes incisions qui ont été proposées pour les amputations de l'arrière-pied.

Résultats : Les résultats de cette opération, de l'avis de tous ceux qui l'ont employée, sont extrêmement satisfaisants.

Le membre est diminué de la hauteur de l'astragale, 3 centimètres environ. Le moignon présente au sol, comme surface d'appui, sa face inférieure et la semelle plantaire qui la double, c'est-à-dire la surface même destinée à cet usage.

Le calcanéum s'enclasse bien entre les malléoles, il n'a de ce fait aucune tendance à s'incliner latéralement sur l'une ou l'autre face. Il contracte avec le plateau tibial des adhérences suffisantes pour être maintenu en rectitude, sans tendance au renversement antéro-postérieur ou latéral. Il ne s'ankylose pas, cependant, et garde, dans la plupart des cas, une mobilité suffisante pour donner au moignon une souplesse satisfaisante et même des mouvements étendus de flexion et d'extension.

L'utilisation de ce moignon est, dit-on, parfaite, les malades se tiennent debout et marchent avec la plus grande facilité, sans douleur et sans fatigue. La prothèse est sans difficulté.

Les résultats éloignés sont aussi satisfaisants que les immédiats, et on ne trouve aucune observation montrant que le calcanéum ait subi,

avec le temps, une tendance quelconque au renversement; Chochon-Latouche a pu conclure :

La marche est indolente, souple, et s'exécute normalement avec une chaussure ordinaire.

Désarticulation sous-astragaliennne.

Velpeau (1) rapporte à De Lignerolles l'idée de cette opération et la trouve intéressante. Elle semble avoir été pratiquée d'abord par le chirurgien écossais Traill et par Textor, de Wurtzburg. Malgaigne, dès 1845, se fit le grand admirateur et le propagateur de la désarticulation sous-astragaliennne. Il contribua tant par ses travaux à faire accepter cette opération que souvent on l'appelle opération de Malgaigne.

Sa faveur décrut sensiblement quand la désarticulation tibio-tarsienne fut couramment pratiquée, suivant les données de Syme et de J. Roux, mais Verneuil, Nelaton et leurs élèves la préservèrent de l'oubli. Maurice Perrin, en 1875, appela de nouveau l'attention sur elle, mais elle était si rarement pratiquée que, en 1874, M. Chauvel écrivait qu'il renonçait à formuler sur elle, faute de matériaux cliniques, une opinion catégorique. Enfin, depuis ce moment, ses indications ont pu être précisées et ses excellents résultats bien mis en lumière par les travaux modernes (2). M. Jaboulay a beaucoup vanté cette opération.

Résultats : Le résultat anatomique est extrêmement satisfaisant : le moignon est large, bien étoffé, la plante du pied vient s'appliquer facilement contre la face inférieure de l'astragale pour constituer la zone d'appui direct dans la marche et la station. Cette face astragaliennne est assez large, assez longue, ne présente pas des irrégularités trop profondes, et celles qu'on y voit seront facilement nivelées par l'épaisseur du lambeau plantaire. La tête et le col de l'astragale constituent en avant un squelette suffisant, arrondi, peu nocif pour les parties molles. Il sera facile de suturer les muscles antérieurs et le tendon d'Achille aux points correspondants de la plante pour qu'ils y trouvent une solide et utile implantation, et cette adhérence a été bien notée par M. Jaboulay sur un de ses anciens opérés.

(1) VELPEAU, Médecine opératoire, 1859.

(2) Thèses de SOURIER, Nancy, 1890; de LEROUX, Lyon, 1892; de MOUGENC DE SAINT-AVID, Paris, 1908.

Le raccourcissement du membre n'est que de 2 à 3 centimètres.

La cicatrice est admirablement placée, assez loin des zones d'appui. Mais la caractéristique et le principal mérite de la sous-astragalienne c'est la conservation de l'articulation tibio-tarsienne, grâce à elle, l'astragale habillé de son lambeau constitue, suivant l'heureuse expression de Jaboulay, un pied en miniature, bien orienté pour l'appui, bien mobile pour la marche. Le poids du corps lui est transmis suivant une direction très normale dans la station debout et les oscillations du pied sur la jambe pendant la marche se produisent suivant leur rythme et leur ampleur habituelles dans cette articulation tibio-tarsienne conservée.

Tout ceci fait que les anciens moignons ne subissent aucune déviation, et de très nombreuses observations modernes montrent bien que Legouest a observé un cas très exceptionnel quand il a vu le moignon se relever en talus.

L'utilisation d'un moignon aussi parfait ne peut être que très satisfaisante. On possède actuellement un nombre d'observations anciennes assez grand pour être fixé sur la très grande valeur fonctionnelle de cette opération.

Les amputés peuvent (Jaboulay) se tenir en équilibre sur leur moignon nu au moins pendant quelques secondes, et, quand ils sont munis d'un bon appareil, cette attitude debout sur un pied peut être très prolongée.

Dans la marche, les choses se passent exactement comme le fait prévoir l'étude statique du moignon, c'est-à-dire que les mouvements de ce moignon reproduisent fidèlement ceux que le pied entier exécute dans l'articulation tibio-tarsienne pour s'appuyer sur le sol et pour en épouser les irrégularités. La prothèse sera dès lors facile et satisfaisante. Le résultat définitif sera une démarche à peine claudicante et parfois si heureuse que, dans un cas de Fontan, « le talon appuyé sur le sol, l'amputé peut soulever la pointe de sa bottine, il peut aussi, ne appuyant sur cette pointe, élever le talon ». Ce résultat, d'une assez grande importance au point de vue esthétique et même pratique, est impossible à obtenir dans les amputations intracalcaneennes.

A tous ces avantages, aucun inconvénient majeur ne paraît s'opposer. Aussi, la désarticulation sous-astragalienne, quand elle est indiquée par les lésions et quand elle est permise par l'état de l'astragale, d'une part, des téguments destinés au moignon, d'autre part, constitue une opération de choix. L'ampleur du lambeau rend malheureusement ces

indications assez peu courantes. Il est bon d'ajouter que le lambeau peut être pris, en cas d'altération du talon, dans les tissus de la plante situés plus en avant que le tracé classique, et que même dans ces cas on a pu avoir de très bons résultats.

Amputations ostéoplastiques de l'arrière-pied.

La première en date est celle de Pirogoff ⁽¹⁾ : Vers 1850, ce chirurgien, désireux d'échapper aux inconvénients, graves alors, de la Syme, stagnation du pus dans le godet calcanéen, gangrène du moignon, dans le but aussi de diminuer le raccourcissement dû à l'opération de Syme, inventa celle qui a mérité de porter son nom. Il ouvrait ainsi l'ère féconde des opérations ostéoplastiques.

Sédillot ⁽²⁾ facilita l'opération tout en améliorant ses résultats : une coupe oblique du calcanéum, d'une part, du tibia, de l'autre, permet leur adaptation sans qu'il soit nécessaire de faire basculer le segment calcanéen.

Pasquier ⁽³⁾ décrit son procédé que Lefort appliqua en 1873 pour la première fois, avec un plein succès du reste. Il affirma qu'il poursuivait lui-même cette idée depuis longtemps : il faisait sur le tibia, d'une part, sur la partie supérieure du calcanéum, d'autre part, des sections horizontales qui s'appliquaient ensuite.

Boeckel imagina de faire une section oblique, mais en lui donnant une direction inverse de celle de Sédillot.

Samfirescu, respectant les malléoles, avive leur face interne et enchâsse entre elle le calcanéum avivé au point voulu : c'est un Ricard avec arthrodèse tibio-calcanéenne.

Tauber ⁽⁴⁾, après avoir laissé le calcanéum adhérent au lambeau, comme dans le Ricard, le refend par un trait de scie vertical antéro-postérieur. Il supprime la moitié externe de l'os et, conservant la moitié interne, la fait basculer de telle sorte que la face interne devient inférieure.

Résultats : Les résultats de ces opérations doivent être étudiés de près. Pirogoff, en inaugurant cette série, se proposait surtout de parer

⁽¹⁾ PIROGOFF, *Archiv für klinische Chirurgie*, 1854.

⁽²⁾ SÉDILLOT, *Contribution à l'étude de la chirurgie*.

⁽³⁾ PASQUIER, *Thèse de Paris*, 1871.

⁽⁴⁾ TAUBER, *Archive de Langenbeck*, 1880.

aux inconvénients de la Syme. Ils consistaient alors en infection pouvant déterminer des phénomènes septiques et le sphacèle du lambeau. Ces reproches ne sont plus guère à craindre maintenant sauf dans certains cas de lésions particulièrement septiques, et encore sommes-nous la plupart du temps suffisamment armés pour triompher, par un bon drainage, de cette difficulté. Dans les affections peu septiques, dans les tuberculoses fistuleuses, avec infection secondaire, le Pirogoff offre, encore aujourd'hui, l'avantage de ne laisser aucun espace mort entre les deux parties qu'on rapproche, comme dans une résection du genou, alors que la Syme, par la persistance d'une cavité infectable, peut donner lieu à quelques ennuis. Il est bon d'ajouter, du reste, que la Syme guérit souvent actuellement par première intention et que, dans le cas contraire, les ennuis qu'elle donne sont la plupart du temps inmomentanés. Si sa guérison est un peu plus longue à obtenir, elle n'en est pas moins très satisfaisante.

Ce sont surtout les résultats définitifs, orthopédiques, qui sont à considérer. La Pirogoff à priori est assez peu satisfaisante, car elle fait basculer le calcanéum et reporte ainsi l'appui sur la face postérieure et non sur la face plantaire de cet os. De plus, elle arme l'extrémité du moignon non d'une large surface, mais d'une zone d'appui assez étroite, qu'on a justement comparée à l'extrémité d'un pilon, et il est impossible à un amputé de se tenir debout sur ce seul moignon. Enfin, il y a évidente disproportion entre la surface de section calcanéenne et celle qu'offre le tibia.

En fait, ces inconvénients sont moins graves qu'ils ne le paraissent et la surface d'appui devient vite d'une résistance assez grande pour servir très utilement et sans inconvénient.

On a vu assez souvent l'union tibio-calcanéenne se produire incomplètement, d'où bascule du moignon attiré en arrière et en haut par le tendon d'Achille : la suture osseuse, d'une part, la section du tendon d'Achille, d'autre part, seraient d'utiles adjuvants pour prévenir cette complication.

Cette opération donne d'excellents résultats. Sans être de pratique aussi courante que la Syme, on enregistre assez fréquemment les bons effets et, dans la littérature, l'opinion dont elle jouit est favorable.

L'opération de Sédillot, assez peu couramment pratiquée, semble présenter quelques avantages, théoriquement au moins, sur celle de Pirogoff. La surface d'appui que le moignon offre au sol est constituée non par la face postérieure du talon, mais par la face inférieure. Le

moignon conserve une plus grande fraction du calcanéum et n'a pas cette exiguité qu'on reproche au Pirogoff. Le grand inconvénient de ce procédé réside dans l'obliquité des surfaces de section qu'il juxtapose : cette obliquité semble favoriser les glissements ou même la bascule du fragment calcanéen. Il est bon de dire que nous possédons maintenant dans les nombreux agents d'ostéosynthèse mis à notre disposition des moyens suffisants de parer à ces déplacements. M. Blum dit avoir eu beaucoup à se louer de cette intervention.

Le Pasquier-Lefort constitue un procédé très séduisant : La conservation de toute la face plantaire du calcanéum, de sorte que le squelette du moignon offre au sol une surface d'appui aussi large que celui d'une Chopart. La semelle cutanée de la plante conserve son orientation normale, toute disposée pour une excellente utilisation.

La transmission des pressions du tibia au moignon se fait par de larges surfaces, bien proportionnées, et la coaptation dans un plan parfaitement horizontal dispose peu aux glissements et aux déformations secondaires.

Les résultats sont excellents : Duret (de Lille) a publié en 1905 une observation dans laquelle, au bout d'un an, le résultat anatomique était parfait et l'utilisation du moignon absolument satisfaisante.

J.-L. Faure a eu l'occasion de voir, plus de vingt ans après son amputation, le malade que Lefort avait opéré en 1873. Les moignons étaient magnifiques et le sujet pouvait faire le trajet de Paris à Versailles aller et retour.

Toutefois, il n'en est pas toujours ainsi, et c'est pour parer au renversement du moignon que Boeckel imagina de donner à la section une direction inverse de celle du Sédillot. Lejars a fait remarquer à juste titre que l'union entre les deux surfaces est rarement un cal osseux, mais, au contraire, la plupart du temps une simple soudure fibreuse, et Mignon a pu voir que le calcanéum avait tendance à se placer en valgus, ce qui amenait une saillie, inquiétante pour les téguments, de la partie interne du tibia.

Il résulte de là que la tentative de Samfirescu n'est pas sans intérêt, puisqu'il tend à éviter cet inconvénient du Pasquier-Lefort typique.

Le procédé de Tauber paraît, à priori, peu satisfaisant, mais, pour le juger, il faudrait avoir la sanction des faits anciens.

Désarticulation tibio-tarsienne.

Les chirurgiens du moyen âge, suivant la pratique d'Hippocrate et de Celse, amputaient parfois, sans procédé régulier, la partie antérieure du pied; ceux de la Renaissance, voyant qu'ils ne parvenaient pas à permettre aux amputés du pied de prendre appui direct sur le moignon, en étaient arrivés à rendre la jambe victime des lésions du pied et à pratiquer toujours l'amputation de la jambe pour obtenir la marche sur le genou fléchi. Cette conduite resta classique pendant plusieurs siècles.

Le premier cas connu d'amputation tibio-tarsienne est celui que rapporte Brasdor⁽¹⁾. Il concerne un enfant de 10 ans opéré par Sedillier, de Rouen; guérison, marche facile avec appui direct sur le moignon. Brasdor lui-même l'aurait pratiquée. Vacca désarticula le pied d'un dragon blessé à la bataille d'Essling, et Textor père, en 1817, amputa les deux pieds d'un jeune homme qui dut marcher sur les genoux fléchis. Méprisée ensuite, l'opération est reprise, en 1839, par Baudens qui emploie un lambeau antérieur retombant naturellement sur la surface de section et permettant l'écoulement facile du pus. Son premier opéré, un soldat atteint de carie du tarse, marcha très bien sur son moignon; Baudens coupait les malléoles⁽²⁾. Il obtint cinq guérisons sur six cas.

Syme, d'Édimbourg, invente l'opération qui porte, à juste titre, son nom⁽³⁾; et les beaux travaux de J. Roux consacrent enfin le succès de cette opération, qu'Ollier devait transformer plus tard en lui appliquant (1864) sa méthode générale sous-périostée⁽⁴⁾.

Tracé de l'incision : Le nombre des tracés d'incisions et des lambeaux qui ont été proposés pour effectuer la désarticulation tibio-tarsienne est considérable; beaucoup sont tombés dans un juste oubli et on n'utilise plus guère que deux données : donnée de Syme, à lambeau talonnier; donnée de Jules Roux, à lambeau plantaire et interne, dessiné par une raquette à queue externe.

(1) BRASDOR, *Mém. de l'Acad. de chirurgie*.

(2) BAUDENS, *Gazette des Hôpitaux*, 1841, 1848, 1849.

(3) SYME, *Monthly Journ. of med. Science*, 1846.

(4) *Thèse de Masson*, Montpellier, 1868; *Traité des résections*, t. III; *Thèse de Labonardièrre*, Lyon, 1898.

Il est indispensable pourtant de connaître les autres tracés d'incision, car on peut avoir à les employer. Ici, peut-être plus que partout ailleurs, il faut pouvoir utiliser les tissus que les lésions ont respectés sans être obligé de renoncer à la désarticulation tibio-tarsienne, parce que ces lésions ne permettent pas d'adopter les procédés de choix.

Voici quels sont les principaux procédés d'après la classification assez commode de Roux, de Brignolles (1) :

<i>Procédés à cicatrice centrale.</i>	Circulaire	{	Brasdor.	
			Sabatier.	
			Gunther.	
	Lambeaux multiples	{ Velpeau, 1 ^o : 4 lambeaux, incision en croix. Rossi Blandin } ~2 lambeaux latéraux. Velpeau, 2 ^o }		
<i>Procédés à cicatrice excentrique.</i>	Lambeau dorsal	{	Soupart.	
			Baudens.	
	Lambeau latéral.	{	Guérin.	
			Interne et plantaire	Sédillot.
				Mackensie.
				Farabœuf.
	Lambeau latéral.	{	Soupart, 2 ^o .	
			Externe et plantaire	Baudens.
				Durbesson.
		{	Jobert.	
Interne et dorsal			Leroy.	
Lambeau talonnier	{	Syme.		
		Chelius.		
		Jaeger.		
		Ollier.		
Mixte. . Latéral interne et plantaire.	{	J. Roux.		
		Morel.		

SYME-OLLIER. — Cette opération, sauf contre-indication bien exceptionnelle tirée de la nature néoplasique de la lésion calcanéenne, doit être exécutée suivant la technique d'Ollier, c'est-à-dire avec décortication, par la rugine tranchante, du calcanéum qui laisse son périoste dans le lambeau talonnier.

Les résultats immédiats sont excellents, le lambeau épais, bien

(1) ROUX DE BRIGNOLLES, *Manuel des amputations*, 1894.

nourri par des artères intactes, vient facilement se suturer à la section préarticulaire antérieure; dans les cas où il est nécessaire, un drainage très efficace est installé facilement par une petite incision postérieure, au point exactement déclive. Après guérison, la cicatrice est bien placée, le moignon est épais, renflé en une massue qui se prête admirablement à la prothèse. Ses tissus sont durs, résistants, et La Bonnardière, dans sa thèse, a démontré que la conservation du périoste donne fréquemment des productions osseuses qui renforcent solidement l'extrémité du membre.

De cette opération, très employée par les chirurgiens lyonnais, les résultats que nous connaissons bien sont vraiment merveilleux : le malade marche sur des tissus habitués à subir le poids du corps et n'ayant aucune tendance à devenir douloureux, ulcérés, ou à se charger de durillons. Le membre est raccourci de 3 centimètres environ dans les bons cas qui ont donné une reproduction osseuse du volume d'une noix, de 5 centimètres dans les cas moins heureux. Le moignon mû par son tendon d'Achille, d'une part, ses tendons antérieurs suturés à la semelle plantaire, d'autre part, est capable de petits mouvements antéro-postérieurs qui donnent à l'appui une souplesse plus grande sans amener jamais une mobilité fâcheuse.

L'utilisation du moignon de Syme-Ollier est parfaite; munis d'un appareil approprié, beaucoup d'amputés marchent avec une telle facilité que chez le plus grand nombre d'entre eux il serait impossible, en les voyant marcher, de songer qu'ils ont subi la perte totale du pied. Plusieurs peuvent faire sans fatigue de très longues courses, 10, 20 et même 30 kilomètres, et l'un des malades de la thèse de La Bonnardière était capable de porter des fardeaux de 80 kilogrammes; un autre descendait de son grenier une balle de blé pesant 125 kilogrammes. L'un d'eux écrivait : « Je joue au lawn-tennis, je monte à bicyclette, j'ai fait à bicyclette près de 1,200 kilomètres en quatre mois, je puis faire ainsi jusqu'à 65 kilomètres en un jour, et je ne suis qu'un débutant. »

La désarticulation tibio-tarsienne par le procédé Syme-Ollier, par conséquent, donne des résultats tellement bons au point de vue fonctionnel, qu'elle nous apparaît vraiment comme l'une des meilleures amputations de l'arrière-pied.

JULES ROUX. — L'opération de J. Roux donne des résultats comparables à la Syme à condition qu'on la pratique d'après la grande donnée d'Ollier, c'est-à-dire en décortiquant, à la rugine coupante, le périoste calcanéen.

Elle laisse un moignon un peu plus étoffé, plus volumineux, plus étalé, moins hémisphérique, donc plus favorable encore peut-être à un bon appui plantaire. Elle utilise mieux, sans leur imprimer aucune bascule, les téguments et la semelle cellulaire de la plante du pied. Par contre, elle donne une ligne de cicatrice plus étendue, puisque cette cicatrice, au lieu d'occuper seulement la partie frontale du moignon, se prolonge encore sous la malléole externe; de plus, la partie antérieure de la cicatrice est peut-être un peu plus exposée aux pressions, car elle est située plus haut.

En pratique, ces deux opérations se valent, je les ai souvent pratiquées l'une et l'autre et ai pu constater que l'utilisation du moignon est également satisfaisante dans la J. Roux et dans la Syme. Le grand avantage de la dernière, c'est qu'elle exige moins de tissu et que, surtout dans la tuberculose, elle laisse dans la zone amputée les régions pré-malléolaires assez souvent envahies ou suspectes.

Ces opérations doivent être de véritables désarticulations et il faut respecter la surface articulaire du tibia, excepté, bien entendu, dans le cas où cette zone serait envahie par la lésion.

Faut-il réséquer ou conserver les malléoles? Dans les cas où leur sacrifice n'est pas commandé par leur altération, il n'est pas indispensable de les enlever. De nombreuses observations démontrent, en effet, que si on emploie la technique sous-périostée, les éminences malléolaires ne se montrent nullement nocives pour l'épaisse semelle plantaire. Le centre osseux ou tout au moins fibreux du moignon obture suffisamment l'intervalle compris entre les malléoles pour en faire disparaître, en quelque sorte, les saillies. De cette manière, le raccourcissement est un peu moindre et le diamètre transverse du moignon est un peu plus considérable.

Si le lambeau plantaire était mince ou mal nourri, il faudrait réséquer les malléoles. A plus forte raison, cette résection s'imposerait-elle si on devait employer un procédé donnant des téguments minces et fragiles, tels que, par exemple, l'opération de Baudens.

Comparaison des différentes opérations de l'arrière-pied.

La plupart des auteurs qui ont étudié les amputations de l'arrière-pied sont arrivés à conclure que le devoir du chirurgien est de conserver le plus possible, de telle sorte que, toutes choses étant égales d'ailleurs, l'opération la meilleure est celle qui, tout en emportant la totalité de la lésion, conserve le maximum d'os et de parties molles.

Cette conclusion demande à être revue à la lumière des faits nouveaux; elle doit, de plus, être complétée, car il est des amputations qui sont également conservatrices tout en étant dissemblables. Dans une lésion qui permet de faire une sous-astragaliennne, une Ricard, ou une amputation ostéoplastique, que devra faire le chirurgien? La formule de la conservation maxima ne résout pas ce problème. Il est donc nécessaire de voir aujourd'hui, d'après les résultats cliniquement obtenus et publiés, d'après les utilisations que permettent les appareils prothétiques modernes, quel peut être l'état de la question.

Ce chapitre doit comprendre l'étude comparée de toutes les opérations qui sectionnent le pied au delà de l'articulation de Lisfranc, c'est-à-dire toutes celles qui peuvent être pratiquées sur le tarse antérieur et le tarse postérieur, jusqu'aux désarticulations tibio-tarsiennes inclusivement. Dans cet examen, nous nous ne préoccupons jamais des indications qui peuvent résulter de la nature ou de l'étendue des lésions, nous supposons toujours ce problème résolu, puisque, avant de se demander : quelle opération puis-je faire, le chirurgien doit pouvoir dire : étant donnée l'étendue de la portion du pied que je dois sacrifier, quel est le meilleur moyen d'utiliser la partie du membre que je puis conserver, quelle opération osseuse, quel lambeau puis-je exécuter?

Une Lisfranc étant impossible, soit à cause des lésions osseuses, soit à cause de l'état des parties molles qui ne permettraient pas d'habiller sainement le moignon, les amputations qui sectionnent à la scie le tarse antérieur devront être choisies toutes les fois qu'elles pourront matériellement être faites. Le sacrifice osseux qu'elles font, le résultat pratique qu'elles donnent les assimilent à la désarticulation de Lisfranc : peu mutilantes, laissant un moignon très utilisable, elles seront indiquées dès qu'elles seront possibles.

Immédiatement en arrière, nous trouvons la désarticulation antescapho-cuboïdienne de Laborie et l'opération de Bona, plus régulière, puisqu'elle supprime à la scie la portion dépassante du cuboïde; nous pouvons leur adjoindre la désarticulation antescapho-calcaneenne. Ce sont là trois excellentes opérations, dont les résultats se rapprochent de ceux que donnent la Lisfranc, et n'exposent pas aux déformations si fâcheuses, trop fréquentes après la Chopart. Ces opérations seront donc à conseiller. Je ne crois pas pouvoir en dire autant de l'opération qui conserve le cuboïde seul au-devant de l'astragale et du calcaneum. Je n'ai pas trouvé d'éléments cliniques permettant de la juger, mais, à priori, elle semble exposer la tête astragaliennne, non soutenue, à s'abaisser vers le sol, amorçant ainsi le renversement du moignon.

Remontant vers la jambe, nous rencontrons enfin la désarticulation medio-tarsienne. Peut-on, actuellement, avoir une opinion ferme sur cette opération? Doit-on la conseiller? Faut-il la proscrire ou existe-t-il pour elle des indications et des contre-indications?

De la comparaison des faits cliniques et des arguments exposés par les auteurs qui ont traité de cette question, il résulte une formule indubitable : cette opération donne parfois d'excellents résultats, elle en donne trop souvent de déplorables.

Ce sera toujours, dès lors, avec une extrême réserve que le chirurgien pourra se décider à pratiquer cette opération sous sa forme typique. Il devra y renoncer quand le malade ne sera pas absolument exempt de toutes les causes qui déterminent ou facilitent le renversement du moignon. En première ligne doivent figurer les conditions d'asepsie parfaite. Tous les auteurs sont d'accord pour admettre que les déformations ont surtout pour cause l'infection : il ne faudra donc pratiquer cette opération que si on est en présence d'une lésion qui ne risque pas d'infecter le foyer opératoire. Dans les suppurations de l'avant-pied, dans les écrasements infectés, dans les tuberculoses ouvertes et infectées, je crois qu'il faut renoncer à la Chopart et choisir une opération moins conservatrice.

On y renoncera de même, avec profit, dans les cas où les muscles de la jambe auraient été fortement atrophiés, comme il arrive, par exemple, dans certaines tuberculoses anciennes.

On pourrait encore prendre en considération la forme et la statique du pied ; dans les cas de grande cambrure ou de voûte élevée, il vaudrait mieux renoncer à cette opération par crainte de voir s'effondrer une tête astragaliennne trop mal soutenue.

En un mot, il semble que les indications de cette intervention soient actuellement bien restreintes, on pourrait dire qu'elles sont devenues exceptionnelles et que les perfectionnements de la technique ou de l'asepsie n'ont guère modifié en ce point les données établies par les chirurgiens qui nous ont précédés.

On peut ajouter, du reste, que l'utilisation de la Chopart par les appareils de la prothèse moderne ne semble pas nettement supérieure à ce qu'on peut obtenir d'une opération moins conservatrice. On verra plus loin qu'il est possible, dit-on, de faire marcher régulièrement un amputé de Chopart avec un soulier très simple, mais il ne faut pas oublier que cet heureux résultat est très loin d'être la règle. En effet, et sans tenir compte des déformations tardives, il est rare que le tarse postérieur offre en avant et en arrière des reliefs suffisants pour pouvoir

agir efficacement à la façon d'un véritable pied et mobiliser activement, dans le pas, une chaussure ordinaire. S'il n'est pas possible d'obtenir ce bénéfice, il vaut mieux, semble-t-il, adopter une opération plus régulièrement favorable. On ne doit pas oublier, si on fait intervenir les données de la prothèse, que d'après les orthopédistes les plus compétents les amputations de l'arrière-pied qui laissent un peu de raccourcissement du membre facilitent beaucoup l'application et la perfection de l'appareil.

En résumé, la désarticulation médio-tarsienne n'a pas regagné dans ces dernières années le terrain qu'elle avait précédemment perdu. Ses indications sont rares, pour ne pas dire exceptionnelles; elle n'est pas nettement supérieure aux amputations plus mutilantes, dans la généralité des cas, et il est même admis, par beaucoup d'auteurs, que les opérations qui sacrifient plus donnent un moignon plus favorable à la prothèse et plus utilisable. Enfin, principal argument, elle est demeurée infidèle et même, lorsque toutes les conditions paraissent favorables, elle risque de donner lieu au renversement du moignon.

Les amputations qui intéressent le tarse postérieur peuvent être étudiées en trois groupes, si on veut les comparer utilement :

1° Celles qui visent à laisser un petit pied mobile sur la jambe. Sous-astragaliennne, opération de Ricard;

2° Celles qui conservent une portion du tarse recouverte de ses téguments naturels et visent à la souder aux os de la jambe;

3° Celles, enfin, qui suppriment totalement le tarse, c'est-à-dire désarticulent le pied. Ce dernier groupe, malgré l'étendue du sacrifice doit, être mis en comparaison, eu égard à ses résultats, avec les deux groupes précédents.

Si on compare entre elles les deux opérations du premier groupe, on est amené à penser qu'elles donnent des résultats sensiblement identiques. Il est curieux de voir que les auteurs qui vantent la sous-astragaliennne et ceux qui vantent la Ricard emploient les mêmes arguments et presque les mêmes termes. Toutes deux conservent la semelle plantaire, si satisfaisante; toutes deux offrent au sol une surface osseuse large et longue; toutes deux laissent au petit pied qu'elles conservent une mobilité suffisante sur les os de la jambe; toutes deux gardent ou restaurent par la suture les attaches des muscles de la jambe; elles n'exposent pas plus l'une que l'autre aux déformations secondaires. Si on considère par ailleurs qu'elles demandent à peu près les mêmes couvertures de parties molles, on a l'impression que ces deux opérations se valent et qu'il est difficile d'accorder la préminence à l'une d'elles.

Le nombre des Ricard qui sont actuellement connus est notablement moins grand que celui des sous-astragaliennes, mais la satisfaction qu'en ont retirée leurs auteurs semble également convaincante. Il me semble pourtant que, comme dit Jaboulay, on peut plutôt pencher en faveur de la sous-astragalienne, en ajoutant toutefois que la différence est minime; elle réside surtout en ce que la conservation de l'astragale laisse l'articulation tibio-tarsienne intacte, avec toute sa mobilité, et que l'astragale ne doit subir aucune inclinaison de ses axes pour s'appuyer au sol, alors que le calcanéum doit, dans la Ricard, se déplacer un peu et que l'articulation tibio-calcanéenne semble moins satisfaisante qu'une tibio-tarsienne intacte.

Dans le second groupe, c'est-à-dire parmi les amputations ostéoplastiques du tarse postérieur, il est plus facile d'établir une classification :

L'opération de Tauber est peu séduisante;

Le Sédillot et le Boeckel sont rarement pratiqués; ils semblent, avec la technique actuelle, d'égale valeur;

Le Pasquier-Lefort, par l'étendue et l'orientation de ses surfaces d'appui, os et parties molles, par les résultats qu'il a donnés, semble être la plus satisfaisante des opérations de ce groupe. Elle exige, par contre, beaucoup de peau saine, sa technique est compliquée; malgré tous ses avantages, on lui préfère d'ordinaire une amputation plus simple et, à tort probablement, elle est peu utilisée.

L'amputation de Pirogoff compte, au contraire, nombre de partisans. Au point de vue de la technique, elle offre de sérieux avantages; elle est plus simple que les précédentes, elle exige peu de parties molles; elle ne garde du calcanéum que l'apophyse postérieure, c'est-à-dire celle qui est la plus éloignée d'ordinaire du foyer pathologique qui cause l'amputation; elle permet, dans les cas d'asepsie douteuse, un accolement parfait des surfaces de section, os et parties molles, ne laissant ainsi aucun recessus obligeant à drainer.

Tout en reconnaissant ces avantages, il est indispensable d'exposer ses inconvénients. Le premier consiste en ce que le moignon appuie sur le sol non par la semelle plantaire naturelle, mais par les téguments de la face postérieure du talon. Ceci est plus théorique que pratique et l'événement montre que l'adaptation fonctionnelle est rapide et constante : la marche ne détermine pas, d'ordinaire, l'ulcération du talon. On doit, par contre, considérer, comme l'a bien montré Jaboulay, que cette opération est, de toutes, celle qui laisse le moignon le plus étroit : c'est, comme on l'a dit, l'extrémité d'un pilon que le malade appuie sur le sol et cette petite surface ne lui permet pas de s'y établir

solidement. Dans le cas si intéressant, publié par cet auteur, d'un sujet porteur d'une Pirogoff et d'une sous-astragaliennne, l'utilisation de la Pirogoff était beaucoup moins satisfaisante, et, notamment, l'opéré ne pouvait se maintenir en équilibre sur le moignon du procédé russe, alors qu'il se tenait beaucoup mieux sur le pied opéré suivant la donnée de Malgaigne.

Pour conclure, on peut dire que si on compare entre elles les opérations qui sacrifient une partie du tarse postérieur, la sous-astragaliennne puis la Ricard paraissent les plus satisfaisantes, viennent ensuite les amputations ostéoplastiques : le Pasquier-Lefort et, en dernier lieu, Pirogoff.

Les désarticulations tibio-tarsiennes, pourvu qu'on leur applique, suivant les habitudes lyonnaises, la méthode sous-périostée d'Ollier, donnent, comme nous l'avons vu, de très remarquables résultats : il nous faut maintenant les mettre en parallèle avec les deux autres groupes du tarse postérieur.

Bien que ce rapport ne puisse étudier les indications cliniques des opérations, il est indispensable ici de faire remarquer combien sont fréquentes les indications de la désarticulation tibio-tarsienne. Souvent elle s'offre seule comme matériellement possible : le peu de téguments qu'elle exige, le sacrifice total du tarse, si souvent malade ou suspect dans les tuberculoses, font que la Syme ou la J. Roux sont praticables et pratiquées plus souvent que toutes les amputations de l'arrière-pied. Laissons ce point, puisque ce n'est pas sur leurs indications mais sur leurs résultats que nous jugeons ces opérations.

Le résultat anatomique de la désarticulation tibio-tarsienne est évidemment moins satisfaisant que celui des opérations conservatrices. Le petit pied en miniature, mobile, que laissent une Ricard et surtout une sous-astragaliennne, est d'aspect infiniment plus agréable que le renflement en massue de la Syme. Les malades, par ailleurs, acceptent plus volontiers une ablation partielle que la perte totale du pied.

A ces points de vue, donc, la Syme est dans une certaine infériorité.

Si, au contraire, nous considérons l'utilisation du moignon dans la marche et dans la station, nous allons voir que cette infériorité reste discutable.

Il est établi de manière irréfutable que la Syme-Ollier offre un appui terminal aussi parfait que les deux autres groupes d'amputations. J'ai revu, de très longues années après leur opération, nombre d'amputés de Syme, et je puis affirmer que, sauf de très rares exceptions, tous utilisaient et sans incident l'appui terminal sur leur moignon. A ce

point de vue, par conséquent, la Syme n'est pas inférieure à la sous-astragaliennne, à la Ricard, aux opérations ostéoplastiques du tarse ; elle est au moins égale à la Pirogoff, et je crois même qu'elle lui est supérieure.

Comparons maintenant l'utilisation des moignons par le port d'appareils prothétiques : il nous faut la mettre en parallèle successivement avec les opérations des deux autres groupes.

Celles qui conservent une partie du tarse sans lui laisser de mobilité ne m'ont pas paru nettement supérieures, car les conditions sont sensiblement les mêmes. En effet, la Syme donne, je viens de le dire, les mêmes conditions favorables pour l'appui terminal ; les surfaces de pression ont à peu près la même étendue ; enfin, le raccourcissement est, à 1 ou 2 centimètres près, le même, et cette différence, si facilement rachetée par la chaussure, ne peut entrer en ligne de compte.

L'adaptation des amputations ostéoplastiques à l'appareil prothétique n'est pas plus favorable, puisqu'elles ne peuvent se proposer d'imprimer au pied de cet appareil des mouvements actifs.

Les amputations du premier groupe, sous-astragaliennne et Ricard, se proposent justement ce but, et nous avons vu que, d'après certains auteurs (Duret), leur moignon pouvait mouvoir volontairement la chaussure. Sur ce point, leur supériorité serait manifeste, théoriquement du moins. En fait, je ne crois pas que cette supériorité soit bien réelle, et on peut se demander quelle est la puissance effective de ces mouvements actifs et s'ils sont vraiment capables de permettre au malade de s'élever sur la pointe de son soulier.

Pour conclure, je crois pouvoir dire que la désarticulation tibio-tarsienne, plus mutilante, donne des résultats fonctionnels égaux à ceux des amputations ostéoplastique du tarse, et qui ne sont inférieurs à ceux de la Ricard et de la sous-astragaliennne que dans les cas où le petit pied conservé par ces procédés a vraiment un rôle actif manifeste sur les mouvements imprimés dans la marche à l'appareil orthopédique.

Je ne prétends pas dire que la désarticulation tibio-tarsienne doit être toujours préférée aux opérations conservatrices du tarse postérieur, et je pense que ces dernières conservent des indications précises dans certains traumatismes, par exemple.

Je crois fermement que, quand l'étendue ou la nature des lésions oblige le chirurgien à hésiter, il vaut mieux adopter l'opération radicale, parce qu'elle donne une guérison plus certaine sans diminuer nettement la valeur fonctionnelle du résultat définitif.

CHAPITRE II.

AMPUTATIONS DE LA JAMBE

ÉTUDE GÉNÉRALE DES AMPUTATIONS DE LA JAMBE.

Quand il va pratiquer une amputation de jambe, la première préoccupation du chirurgien consiste à déterminer d'abord, par une appréciation exacte de l'importance des lésions, l'étendue de la portion de membre qui ne peut être conservée. Ceci fait, il se proposera de donner au moignon qu'il va faire le maximum d'avantages pratiques, et c'est suivant ce but qu'il va arrêter le plan de son opération. Pour établir ce plan, il ne lui suffira pas de considérer uniquement l'état du membre, car le moignon ne pourra être utilisé que par l'intermédiaire d'un appareil de prothèse. Le problème consistera donc à établir non seulement un excellent moignon, mais encore un moignon capable de profiter le mieux possible des ressources que nous offrent les orthopédistes. Un des points les plus importants de l'histoire des amputations de jambe illustre de façon très particulière cette considération.

Pendant plusieurs siècles, il exista une amputation dite « au lieu d'élection ». Elle coupait le membre à 10 centimètres environ au-dessous du genou; ce court moignon, fléchi, reposait sur l'appareil de prothèse et y prenait un appui solide qui lui permettait de supporter sans dommage le poids du corps entier. A ce moment, aucune autre amputation n'était légitime parce qu'aucune ne fournissait une surface d'appui utilisable. Les chirurgiens, et ceci jusqu'à Velpeau (*Traité de médecine opératoire*) se demandaient vainement pourquoi, dans toute la jambe, on ne pouvait trouver d'autre région capable de supporter, sans s'altérer, le poids du mutilé. Durant cette période donc, on était amené à sacrifier beaucoup de tissus sains uniquement parce que la prothèse ne permettait pas l'utilisation du moignon autrement que par la marche sur le genou fléchi. Aujourd'hui, heureusement, comme on le verra plus

loin, nous disposons d'appareils mieux construits qui nous permettent d'utiliser les moignons avec d'autant plus de perfection que nous pouvons leur laisser une plus grande longueur. Il n'y a donc plus, de par les progrès de l'orthopédie, de lieu d'élection pour les amputations de la jambe.

Le moignon parfait, le mieux et le plus complètement utilisable serait comparable à celui que nous donnent la désarticulation tibio-tarsienne et les amputations de l'arrière-pied : assez résistant pour reposer, par son extrémité, sur la prothèse, assez long et assez puissamment musclé pour lui imprimer les mouvements que nécessite la marche. La plupart des auteurs ont cherché à perfectionner la technique pour obtenir ce résultat : nous allons voir ce qui a pu être obtenu.

Nous étudierons dans des paragraphes séparés les procédés qui se rapportent à l'amputation de la jambe dans ses différents étages, le dessin et la taille des parties molles exigés par chacun de ces procédés. Il est utile de grouper auparavant, dans un chapitre général, un certain nombre de données qui sont communes à toutes les opérations ; elles concernent la conduite que le chirurgien doit tenir vis-à-vis des trois principaux éléments du moignon, 1° téguments ; 2° masses musculaires ; 3° os et périoste.

Tracés des incisions cutanées.

Les cicatrices laissées par la guérison des plaies opératoires doivent être, dans tout le membre inférieur, plus peut-être qu'ailleurs, soustraites aux pressions. Le tracé des lignes d'incision trouve en cette dernière son premier principe directeur. Si on se propose de chercher un appui à l'extrémité du moignon, il faudra rejeter la cicatrice sur la périphérie du membre, c'est-à-dire recourir à l'une des nombreuses méthodes, ellipse simple ou modifiée, tracés à lambeaux très inégaux, qui permettent de recouvrir entièrement, par des téguments intacts, la surface terminale du moignon. Si, au contraire, on ne compte nullement faire agir cette surface et si on veut prendre appui sur la périphérie du membre, les tracés circulaires ou les lambeaux plus ou moins égaux qui en dérivent seront tout indiqués. Il n'est pas besoin d'insister sur l'importance de ce fait et de montrer par d'autres exemples que la physiologie qu'on escompte pour le moignon doit régler la disposition anatomique de ses parties et notamment le tracé de ses incisions.

Emploi des muscles.

On peut concevoir un moignon idéal de la manière suivante : au centre, le squelette se terminant de manière très régulière, en une masse arrondie ; à la surface, des téguments sains, bien nourris, solides, mobiles sur les plans profonds, et portant une cicatrice courte et régulière, placée en un point qui la soustrait aux pressions nocives ; entre les deux, un plan musculaire épais, mobile, utilisé à la fois pour mouvoir le membre et pour s'interposer comme un coussin protecteur entre les téguments et le squelette. Dans de pareilles conditions, l'appui du moignon sur l'appareil de prothèse serait solide, admirablement toléré, on aurait en un mot un moignon idéal. Les muscles de la jambe peuvent-ils être employés de cette manière et permettent-ils d'obtenir ce résultat ? Deux réponses diamétralement opposées ont été données à cette question. Pour certains chirurgiens, il est complètement inutile de chercher à utiliser les muscles, et il suffit de faire des lambeaux uniquement cutanés ; pour d'autres, au contraire, on doit conserver les muscles et en tirer tout le parti qu'ils sont capables de donner, car ils peuvent entrer avec beaucoup d'avantages dans la constitution du moignon ; cette dernière donnée compte infiniment plus de partisans que la première.

Lambeaux musculaires et cutanés. — Les masses musculaires de la jambe sont assez mal disposées pour être employées facilement dans les lambeaux. Le corps du tibia, par son volume et sa situation superficielle à la face interne de la jambe, interrompt profondément la continuité des muscles et ne permet pas d'obtenir tout autour du squelette le magnifique coussin musculaire, épais et régulier, qu'on peut trouver à la cuisse et au bras, par exemple. Si donc on veut garder et utiliser les masses musculaires, on est obligé de régler les contours des lambeaux sur la disposition de ces masses ; cette difficulté n'est pas grande et nombreux sont les procédés qui l'ont résolue élégamment.

Après guérison opératoire, ces moignons sont fort beaux, réguliers, conservant bien les contours et les reliefs du membre, se terminant d'une manière rassurante par une extrémité large et bien matelassée ; ils satisfont entièrement le critique le plus exigeant. Leurs destinées ultérieures ne sont pas toujours aussi parfaites. En effet, une partie au moins de leurs muscles, ayant perdu leurs fonctions, ne travaillent plus et s'atrophient, le moignon maigrit et se montre moins beau. Il en

résulte que les téguments se rapprochent du squelette et que les pressions dures qu'on pensait éviter vont désormais être possibles.

Cette atrophie secondaire est inévitable, mais elle n'est pas toujours poussée assez loin pour devenir dangereuse et on doit admettre que dans la plupart des cas d'amputations bien faites elle est assez partielle pour ne pas compromettre la vitalité et l'utilisation du moignon.

La grande majorité des chirurgiens restent partisans des lambeaux musculaires et cette question n'est plus aujourd'hui discutée.

Ce n'est pas, cependant, il faut bien le dire, sur la conservation d'un coussin musculaire que nous devons compter pour que le moignon puisse supporter les pressions de l'appareil ; le muscle est certainement un intermédiaire très favorable, mais il semble bien que la résistance et la robustesse des téguments, d'une part, la forme et l'étendue de la surface squelettique servant d'appui, d'autre part, ont plus d'importance que le plan musculaire pour conserver la bonne utilisation des moignons, prévenir les douleurs, les ulcérations, la conicité secondaire, en un mot.

A ce rôle passif des muscles, qu'on charge ainsi de s'interposer entre l'os et la peau, on doit encore ajouter un rôle actif, celui de mouvoir activement le moignon. Pour atteindre ce but et restaurer cette fonction, on s'efforce de suturer muscles et tendons à l'os, au périoste, à la cicatrice cutanée de manière que les contractions puissent être transmises à l'appareil prothétique. La réunion immédiate et l'emploi des sutures interstitielles perdues ont beaucoup étendu l'emploi de cette technique et la dissection de moignons longtemps utilisés montre en toute certitude que ce but est la plupart du temps atteint de manière tout à fait satisfaisante.

Il ne faut pas oublier, pourtant, que l'action d'un muscle sectionné puis suturé au moignon n'est pas aussi puissante que celle des muscles qui ont conservé intactes leurs insertions. Aussi doit-on veiller aux positions vicieuses pouvant résulter de la prédominance des muscles conservés ; nous avons vu les dangers résultant, pour les amputations du pied, de la puissance du triceps sural agissant sur le talon, le même fait est à redouter à la partie supérieure de la jambe, à cause de l'action prépondérante des fléchisseurs du genou, et on devra s'en occuper.

M. Ceci (1) emploie une technique particulière en vue d'utiliser mieux les muscles. Il sectionne à la fois peau, muscles, aponévroses, d'un seul

(1) CECL, Congrès français de chirurgie, 1911.

coup jusqu'aux os, perpendiculairement à l'axe du membre, celui-ci étant mis en extension parfaite. Après rugination du périoste, il résèque une longueur d'os assez grande pour permettre la constitution du moignon.

Suture de la manchette périostique rabattue sur la tranche osseuse.

Suture très exacte des muscles antérieurs à leurs antagonistes postérieurs en affrontant le mieux possible les aponévroses d'enveloppe et d'insertion.

Suture cutanée.

L'auteur dit que, en créant de cette manière une union parfaite de continuité entre les muscles opposés, il obtient une conservation très utile de ces corps musculaires, et que les moignons ainsi constitués ne s'atrophient pas ultérieurement.

Au membre supérieur, certains chirurgiens, surtout italiens, ont réalisé des amputations cinématiques permettant d'utiliser séparément l'action des principaux muscles sur l'appareil, en créant des anneaux tendineux revêtus de peau; au membre inférieur, ces tentatives ne semblent pas avoir été employées.

Lambeaux cutanés. — Baudens puis Sedillot pensaient que les lambeaux préconisés par les classiques comprenaient une trop grande épaisseur de muscles : « Si je n'adopte pas les idées de Brünninghausen sur l'inutilité des muscles, je ne conseille pas d'en laisser une énorme masse qui ne ferait que retarder la guérison » (Sédillot).

On peut faire remonter à J.-L. Petit (1) l'idée de couper les muscles le plus haut possible et de garder une manchette cutanée, mais ce fut Brünninghausen (2) qui préconisa nettement les lambeaux exclusivement cutanés. Carden (3), Von Bruns (1879) et Volkmann (1881) régularisèrent cette méthode, et L. Tripier fit faire sur les résultats qu'il avait obtenus la thèse de Meurer (Lyon 1887).

Ces auteurs admettent que le muscle est à la fois inutile et dangereux.

Ils le jugent inutile puisque de nombreuses amputations, celle de la partie inférieure de l'avant-bras et de la jambe, ne peuvent être faites

(1) J.-L. PETIT, *Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leur conviennent*, Paris, 1790.

(2) BRÜNNINGHAUSEN, *Erfahrungen und Bemerkungen*, 1818.

(3) CARDEN, *British Medical Journal*, 1804.

que par des lambeaux cutanés, la région manquant de muscle, et que ces amputations donnent des résultats aussi bons que les autres.

Ils admettent de même que le tissu musculaire disparaît forcément, par dégénérescence, et ne laisse qu'un bloc de tissu fibreux.

De cette dégénérescence fibreuse résulte justement le danger, car elle détermine deux périls : par sa rétractilité, elle tend à raccourcir les parties molles du moignon et à amener ainsi la conicité secondaire ; ce bloc fibreux risque de comprimer les nerfs et de déterminer ainsi des névralgies ou des névromes douloureux.

Cette donnée ne compte plus guère, semble-t-il, de partisans, et les beaux lambeaux musculo-cutanés, épais, puissants, ont repris dans la technique française la place prépondérante qu'ils méritent.

Emploi de l'os et du périoste.

Dans les procédés classiques, le périoste est décollé, par la rugine, sur une certaine longueur, relevé avec les lambeaux musculaires, et l'os est sectionné à la partie supérieure de cette collerette périostique. Dans cette méthode, sur laquelle Ollier (1) a particulièrement insisté, on se propose de rabattre sur la surface osseuse de section le périoste conservé ; le canal médullaire sera ainsi obturé par cette lame fibreuse, d'abord, par les productions osseuses qui vont en naître, ensuite, et l'os, quand le travail de réparation sera accompli, se terminera par une masse osseuse, plus ou moins arrondie en forme de massue. Cette masse osseuse non seulement obturera le canal médullaire, comme le ferait une sorte d'épiphyse, mais encore aurait le grand avantage d'être admirablement disposée pour servir de surface d'appui. Cette méthode d'amputation sous-périostée se présente donc, théoriquement, sous une forme très séduisante.

L'obturation de la cavité médullaire se fait bien, cela est hors de doute, lorsqu'on a rabattu la collerette du périoste, mais cette technique est-elle indispensable pour l'obtention de ce résultat ? Il ne le semble pas. En effet, soit expérimentalement, — et ces expériences seraient intéressantes à reprendre avec la technique moderne, — soit cliniquement, on voit que l'ossification de la tranche de section de l'os peut se faire de manière très régulière sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir un lambeau périostique.

D'autre part, la production par le périoste conservé d'une massue

(1) OLLIER, *Revue de chirurgie*, 1881.

osseuse utilisable est, peut-être, une exception, de sorte que la technique classique qui a, de l'avis presque unanime, de très grands avantages, ne réalise pourtant pas entièrement les bénéfices qu'elle promettait.

On lui a même fait de graves reproches. Dans un certain nombre de cas, en effet, il semble que la conservation d'une collerette périostique ait donné lieu à des ostéophytes irrégulières, douloureuses et gênantes. C'est pourquoi certains chirurgiens, et notamment Bunge (1), ont renoncé à la conservation du périoste. Ils pensent, au contraire, qu'il est avantageux de dépérioster l'os sur une hauteur de quelques millimètres. On a proposé, de même, de faire l'ablation de la moelle osseuse sur une certaine hauteur. Par cette technique, suivant ces chirurgiens, on obtiendrait une réparation osseuse beaucoup plus régulière, et par conséquent plus utilisable, de la tranche de section.

Ces deux méthodes, périostée et apériostée, visent à restaurer l'extrémité de l'os par une cicatrice osseuse longue et délicate à obtenir. Deux autres méthodes se sont proposées d'adapter à cette extrémité une couverture osseuse toute constituée.

Les uns ont utilisé une véritable autoplastie; ils conservent dans le lambeau, pour le rabattre sur le tibia et le périoste, un couvercle osseux. On a ainsi obtenu les amputations ostéoplastiques, qui seront étudiées en détail dans un chapitre spécial.

D'autres, établissant une comparaison entre les amputations dans la continuité et les désarticulations, ont vu que généralement les désarticulations donnent des résultats plus satisfaisants. Ceci tiendrait à ce que la désarticulation n'ouvre pas le canal médullaire, respecte intégralement la forme et les lignes de force de l'os. Si donc on pouvait adapter une épiphyse intacte à l'extrémité de l'os sectionné, il est à penser que les fonctions du moignon deviendraient excellentes. Dans cette donnée, Cotte (2) a tenté de greffer une épiphyse saine dans le moignon. Ces tentatives ne peuvent encore être jugées.

Résultats des amputations de la jambe.

Les résultats des amputations de la jambe doivent être étudiés sous deux chefs : résultats opératoires et résultats fonctionnels.

Résultats opératoires. — Les progrès de la technique et de l'asepsie ont

(1) BUNGE, Congrès des chirurgiens allemands, 1901.

(2) COTTE, *Lyon chirurgical*, 1912.

transformé les résultats opératoires. Il serait vain, aujourd'hui, de chercher à établir, par des statistiques, quelle est la gravité de ces opérations, soit au point de vue absolu, soit au point de vue de la comparaison entre les différents procédés que la médecine opératoire met à notre disposition : l'amputation à la jambe et au pied n'a plus guère de pronostic par elle-même, elle ne doit sa gravité qu'à l'affection qui oblige à la pratiquer, ou à l'état général du malade.

Les conditions dans lesquelles nous opérons maintenant n'ont pas moins modifié les phénomènes et la durée de la période de guérison. L'absence de suppuration et même de réaction, l'inutilité fréquente du drainage, la réunion immédiate en un mot, nous donnent en quelques jours des cicatrices solides et parfaites ; ce que nos prédécesseurs connaissaient et redoutaient sous le nom de conicité primitive des moignons a disparu de nos salles.

L'évolution secondaire de l'amputation, la conicité vraie, a cessé, de même, d'être la rançon tardive des infections du début, et quand nous avons des malades que la septicité de leur lésion nous oblige à drainer largement, il nous est souvent possible de recourir à des restaurations secondaires permettant de ramener ces moignons sous la loi, aujourd'hui générale, de l'évolution aseptique.

Résultats fonctionnels. — Il est assez difficile de faire une étude d'ensemble sur les résultats fonctionnels des amputations de la jambe à cause de la multiplicité des types d'amputation et de la diversité corrélatrice des appareils prothétiques permettant de les utiliser. On peut, à ce point de vue, comme à celui de la médecine opératoire du reste, distinguer trois sortes de moignons suivant que la section a porté :

1° A la partie tout inférieure de la jambe : amputations sus-malléolaires et du tiers inférieur ;

2° A la partie moyenne de la jambe ;

3° A la partie supérieure, amputation au lieu d'élection et amputation intracondylienne.

Les amputations du premier groupe sont depuis longtemps considérées comme les plus favorables, et le temps n'est plus, on ne saurait trop le répéter, où le lieu d'élection régnait à juste titre, de manière incontestable, sur la chirurgie suppressive de la jambe. Les sus-malléolaires et les amputations du tiers inférieur, lorsqu'elles sont traitées suivant la technique classique, et surtout lorsqu'elles usent des perfectionnements donnés par la méthode sous-périostée ou par la méthode

ostéoplastique, donnent des résultats excellents. Elles permettent parfois d'utiliser l'appui terminal du moignon sur l'appareil; elles laissent, pour mouvoir cet appareil et servir dans la marche, un bras de levier très long, et des muscles qui, par un traitement approprié, peuvent conserver une grande puissance d'action.

C'est surtout dans les sus-malléolaires qu'on peut obtenir ces résultats, les amputations du tiers inférieur sont infiniment moins favorables. Il est rarement possible d'obtenir d'elles un appui terminal suffisant, et on voit souvent des malades obligés de changer leur appareil et leur mode d'action à cause des douleurs, des durillons, des ulcérations même que l'appui terminal cause à l'extrémité de leur moignon. La nécessité d'un changement de technique sur ce point est bien mise en évidence par les nombreuses et intéressantes tentatives de greffe, d'ostéoplastie qui se sont fait jour dans ces dernières années. On verra plus loin que ces procédés, encore discutés et peu répandus, ne peuvent être actuellement l'objet d'un jugement définitif.

Les amputations de la partie moyenne sont moins satisfaisantes que celles du tiers inférieur. Il me semble établi aujourd'hui que les procédés anciens ne permettent pas d'obtenir avec elles l'appui terminal. La méthode ostéoplastique modifiera-t-elle ce jugement, je crois pouvoir en douter, mais on ne saurait se fermer l'avenir sur ce point. En tout cas, ces moignons conservent une longueur et une puissance musculaire qui permet une heureuse utilisation des appareils prothétiques.

Les opérations du dernier groupe ont fait depuis longtemps leur preuve, soit qu'on garde la séculaire coutume de faire marcher les malades sur le genou fléchi, soit qu'on emploie les muscles conservés à mouvoir activement l'appareil, on obtient ici des résultats fonctionnels tout à fait satisfaisants et les progrès de la prothèse ont encore accru le bénéfice qu'on peut tirer de ces moignons.

On divise en cinq groupes les amputations qui peuvent être pratiquées sur la jambe :

- 1° Amputations sus-malléolaires ;
- 2° Amputations dans le tiers inférieur de la jambe ;
- 3° Amputations dans la partie moyenne ;
- 4° Amputations dans le tiers supérieur (dites autrefois au lieu d'élection) ;
- 5° Amputations au voisinage immédiate du genou.

Amputations sus-malléolaires.

On convient de donner ce nom aux amputations faisant passer la section osseuse à 2 centimètres au moins, 6 à 8 centimètres au plus au-dessus du plateau tibial. Quand la section est faite plus bas, l'opération est intramalléolaire et rentre dans le cadre des désarticulations tibio-tarsiennes; quand elle est faite plus haut, elle devient amputation du tiers inférieur de la jambe.

La région où se fait la sus-malléolaire se différencie anatomiquement du reste de la jambe par la disparition presque complète des masses musculaires, par l'abondance et le volume des tendons, parmi lesquels celui d'Achille, et par la superficialité relative des os qui se sont renflés et tendent vers la forme cylindrique. Il résulte de là que le lambeau sera peu épais et formé, sous une peau assez mince, de tissus peu favorables à matelasser utilement le moignon.

L'opération régulière semble avoir été imaginée par Van Solingen et Verduin dans la seconde moitié du XVII^e siècle; elle fut exécutée par plusieurs chirurgiens, anglais surtout, dans la première moitié du XVIII^e siècle : Wright (3 cas); Bromfield (1754); Ch. White; Alanson. A la méthode circulaire, c'est-à-dire à la fâcheuse cicatrice terminale, O'Halloran substitua, en 1755, le grand lambeau postérieur, qui rejette la cicatrice hors de la zone d'appui, et White put faire, aux environs de 1770, huit opérations heureuses qui incorporaient dans le lambeau postérieur le tendon d'Achille, sectionné contre le calcaneum.

Assez négligée au XIX^e siècle, elle reprend faveur grâce aux travaux de Marcellin Duval (1849). Son opération est autant destinée au tiers inférieur de la jambe qu'à la sus-malléolaire proprement dite. En 1868 ⁽¹⁾ paraît le procédé de F. Guyon, qui représente bien la sus-malléolaire typique.

Il est bon de rappeler également que l'amputation sus-malléolaire, et même celle du tiers inférieur jusqu'à 10 centimètres environ, peut être pratiquée, Ollier l'a bien montré, comme une désarticulation tibio-tarsienne suivant la technique et le tracé de la Syme et de la Jules Roux.

On trouve dans la littérature moderne peu de renseignements sur ces opérations. Leurs indications sont en effet exceptionnelles et les lésions qui amènent à dépasser les limites de la désarticulation tibio-

(1) F. GUYON, *Gazette des Hôpitaux* et Société de Chirurgie, 1868.

tarsienne obligent la plupart du temps à un sacrifice plus grand. En effet, dans les tuberculoses, quand une ostéo-arthrite tibio-tarsienne est trop étendue pour permettre une désarticulation tibio-tarsienne, elle contraint d'ordinaire à amputer plus que ne le comporterait une amputation sus-malléolaire. Les traumatismes suivent à peu près la même loi et permettent une désarticulation ou exigent une amputation de jambe. C'est pourquoi on trouve rarement l'occasion de pratiquer les amputations sus-malléolaires; leur bibliographie est donc pauvre.

Amputation sus-malléolaire à lambeau elliptique.

PROCÉDÉ DE F. GUYON.

Tracé de l'incision : Le tracé de l'incision est très classique, mais il est utile de bien insister sur la nécessité de faire une ellipse fortement coudée : si on considère l'incision sur le pied regardé de profil, il faut (Guyon, Farabœuf) que sa partie moyenne soit presque verticale, c'est-à-dire que, en dedans, l'incision suivra un certain temps l'axe de la malléole interne, en dehors, elle sera verticale un peu en avant de la malléole externe. De cette manière, le lambeau aura une base très étoffée, très large; il est même indispensable qu'elle ait l'air trop large et fasse de petites oreilles latérales au moment de la suture. La cicatrisation corrigera ce léger excès et bientôt tout sera en parfait état.

Résultats : « Le lambeau ainsi obtenu s'adapte facilement, sans tiraillement, et facilite, quand c'est nécessaire, l'installation d'un bon drainage latéral. Son épaisseur, la conservation complète de tout le tendon d'Achille avec sa gaine, de chacun des tendons des muscles postérieurs avec leur gaine, donne au moignon une grande solidité et lui permet de supporter facilement les pressions. Sa grande surface est suffisante pour bien recouvrir toute la section osseuse; la conservation des vaisseaux lui assure une nutrition régulière.

» La cicatrice, de par sa situation élevée, échappe à toute compression ». (F. Guyon, communication personnelle.)

Les résultats fonctionnels sont très satisfaisants. Les chirurgiens qui ont eu l'occasion de l'employer m'ont tous dit que l'utilisation du moignon est parfaite et M. Guyon a bien voulu me faire savoir qu'il avait, notamment, retrouvé deux de ses anciens opérés, deux charretiers, qui avaient pu reprendre et continuer leur profession, faire de très longues marches, conduire leurs attelages, avec un appareil prothétique fort simple.

AMPUTATION DE MARCELLIN DUVAL.

Ce procédé a été créé pour l'amputation du tiers inférieur de la jambe, mais il convient également quand la section osseuse porte sur la région sus-malléolaire.

Tracé de l'incision : Il comporte une incision circulaire ou plutôt oblique, tracée dans un plan faisant avec l'axe du membre un angle de 45 degrés; cette ellipse a son point le plus bas en arrière et laissera ainsi un lambeau postérieur qui, dans la suture, sera ramené en avant. D'après Farabœuf, le point déclive postérieur de l'ellipse sera déterminé de la manière suivante : le point de section osseuse étant fixé, on mesure à son niveau le diamètre antéro-postérieur de la jambe, on porte une fois et demi le diamètre au-dessous de la section osseuse et on a ainsi le sommet postérieur du lambeau. Si le membre a 8 centimètres de diamètre au niveau de la section osseuse, on prendra 12 centimètres à partir de cette section pour avoir le sommet de l'ellipse. La partie antérieure de cette ellipse se trouvera alors à 6 centimètres environ au-dessous de la section osseuse.

Résultats : Il résulte des renseignements qui me sont parvenus que cette opération donne de très bons résultats et que le moignon est très utilisable.

Amputation sus-malléolaire ostéoplastique.

M. P. Duval ⁽¹⁾ a modifié le procédé de F. Guyon en le combinant avec une ostéoplastie calcanéenne verticale postérieure.

Tracé de l'incision : La section sus-malléolaire s'effectue exactement suivant les données du Prof^r Guyon. Du calcanéum on garde une plaquette assez mince comprenant la partie toute postérieure de l'os. La scie l'attaque de bas en haut, « juste à l'union de la face postérieure et de la face inférieure du calcanéum, puis, parallèlement au profil du talon, la section est faite de bas en haut. C'est la taille du calcanéum préconisée par Hancock, mais l'épaisseur de la plaquette calcanéenne doit être réduite au minimum, juste les insertions du triceps, 4 millimètres d'épaisseur environ; et comme le profil du calcanéum n'est pas vertical, mais avance à son tiers postérieur, la plaquette ne comprend pas toute la hauteur de l'os; sa limite supérieure se trouve entre le

(1) P. DUVAL, *Revue de chirurgie*, 1908.

tendon et le bord postérieur du calcanéum; cette dimension est suffisante pour qu'elle recouvre bien le tibia ». Cette plaquette osseuse restée adhérente au lambeau postérieur sera rabattue avec lui sur la tranche tibiale, ce qui est sans difficulté. On peut faire une suture osseuse si l'on veut obtenir la fixation, mais ce temps n'est pas nécessaire.

Le tracé d'incision est celui de F. Guyon, mais avancé à la plante d'un petit centimètre, de façon que le lambeau, très large, déborde partout la plaquette osseuse et facilite la suture en bonne position.

Résultat : Le résultat fonctionnel, dans les quelques opérations qui ont été pratiquées suivant cette technique, est parfait; l'appui direct sur l'extrémité du moignon est très bien toléré.

On a proposé encore ⁽¹⁾ une autre variété d'ostéoplastie dans les amputations portant sur les régions malléolaire et juxta-malléolaire. Elle utilise les malléoles qui, après avivement de leur face interne, sont basculées contre la surface de section du squelette jambier. A priori, l'étroitesse des malléoles, leur irrégularité rendent peu séduisante cette opération, et il paraît douteux qu'un sujet puisse faire porter tout son poids sur la peau délicate qui recouvre les malléoles.

Amputations du tiers inférieur de la jambe.

Tracés de l'incision : 1° *Circulaire* avec ou sans fente latérale.

La forme conique du membre, la position superficielle du tibia qui fait une large séparation entre les masses musculo-tendineuses postérieures et celles de la loge antéro-externe rendent cette portion de la jambe assez peu favorable à l'exécution de moignons beaux et bons.

De cette constitution anatomique, il résulte que l'amputation circulaire est à peu près impossible à exécuter matériellement. Elle devrait, du reste, être rejetée, car elle donnerait une cicatrice terminale centrale qui ne permettrait pas au bout du moignon la moindre pression.

Elle a été usitée fréquemment autrefois, entre autres par Lenoir ⁽²⁾ et Mathe ⁽³⁾.

On en facilitait l'exécution par le moyen d'une petite fente verticale que les uns plaçaient un peu en dehors du bord antérieur du tibia, d'autres vers le bord interne de cet os ou sur le tendon d'Achille.

Dupuytren traçait deux fentes, l'une antérieure et l'autre postérieure,

⁽¹⁾ LEVY, *Centralblatt für Chirurgie*, 1913.

⁽²⁾ LENOIR, *Archives générales de médecine*, 1840.

⁽³⁾ MATHÉ, *Thèse de Paris*, 1872.

transformant ainsi l'opération circulaire en un tracé à deux lambeaux. Roux, adoptant ce parti, faisait deux lambeaux latéraux.

Tous ces procédés sont justement tombés dans l'oubli à cause de la situation franchement terminale de la cicatrice. On ne pourrait y avoir recours que si on était bien décidé à ne chercher, pour la prothèse, aucun appui sur l'extrémité du moignon et à trouver cet appui uniquement sur les plateaux du tibia. L'avantage qu'ils présenteraient alors serait de permettre la conservation d'une plus grande longueur de la jambe; il en résulterait une action plus puissante du moignon pour mouvoir l'appareil prothétique.

2° Amputation à deux lambeaux antérieur et postérieur inégaux.

A. *Grand lambeau postérieur.* Le procédé de Marcellin Duval, ellipse à point déclive postérieur, constitue le plus simple des tracés de ce groupe. Nous l'avons précédemment étudié:

Avec Tavignot (3), Jobert (4), L. Boyer (5), se développe, de plus en plus correcte, la régularisation de la méthode à grand lambeau postérieur que Hey avait appliquée déjà aux amputations de la partie moyenne de la jambe.

Le lambeau postérieur sera un peu plus large, à sa base, que la demi-circonférence du membre; sa longueur sera de une fois et demie le diamètre du membre au point de section osseuse, de manière qu'il recouvre, à lui seul, une fois rabattu, toute la tranche de section. On le tracera presque carré, en U, et non en ovale. Le petit lambeau antérieur n'aura que 2 ou 3 centimètres de long. Il comprendra les muscles de la loge antéro-externe et aussi les péroniers qu'il vaut mieux ne pas laisser dans le lambeau postérieur.

Ch. White, Allanson et aussi Voillemier opéraient en faisant une oblique coudée assez analogue à celle de Guyon; ils obtenaient ainsi un lambeau postérieur unique; après suture, la cicatrice avait sa partie antérieure au-dessus de la section osseuse.

B. *Grand lambeau antérieur.* Cette méthode est surtout représentée par le tracé de Teale.

Il consiste à recouvrir le moignon par un grand lambeau antérieur représentant une fois et demie le diamètre du membre au niveau du

(4) TAVIGNOT, *Gazette médicale*, 1840.

(2) JOBERT, *De la réunion en chirurgie*, 1843.

(5) L. BOYER, *Gazette des Hôpitaux*, 1849.

trait de scie; un court lambeau postérieur de 3 centimètres facilite l'opération, tout en laissant la cicatrice postérieure au-dessus de la section osseuse.

Amputation de la jambe en sa partie moyenne.

Tracé des incisions : La technique de cette amputation est sensiblement la même que celle, étudiée plus haut, pour le tiers inférieur de ce segment de membre.

Les circulaires avec ou sans fente et les procédés à lambeaux égaux jouissent d'une réputation plus que médiocre.

Les procédés à lambeaux inégaux, grand lambeau antérieur de Teale, grand lambeau postérieur de Hey, se partagent la faveur des chirurgiens.

On peut aussi employer les lambeaux latéraux inégaux, grand lambeau interne ou grand lambeau externe que nous étudierons dans les amputations de la jambe au-dessus de sa partie moyenne.

Résultats : Cette opération, inférieure, en ses résultats, à celles qui amputent plus bas, donne un moignon plus puissamment actif que ceux de la section au lieu d'élection. Elle est assez fréquemment pratiquée maintenant, et nous verrons que la prothèse moderne est capable désormais de profiter très utilement du moignon qu'elle donne.

Amputation de la jambe en son tiers supérieur (lieu d'élection des classiques).

L'amputation de la jambe au-dessus de sa partie moyenne peut être faite suivant de nombreux tracés d'incision.

Actuellement, on n'utilise plus guère le grand lambeau postérieur que quand on ne peut faire autrement, le grand lambeau interne (Langenbeck, Helferich) est peu usité en France, et il en est de même du procédé à deux lambeaux latéraux égaux. Trois procédés surtout sont classiques. Ce sont :

1° Le procédé circulaire, le plus répandu;

2° Le grand lambeau externe (B. Bell, Sédillot), perfectionné par Farabœuf ⁽¹⁾, très en faveur à Paris;

3° Le procédé à grand lambeau externe et petit lambeau interne, appelé encore procédé bordelais, car il a été régularisé par des chirurgiens de Bordeaux.

(1) FARABŒUF, *Traité de médecine opératoire*.

1° PROCÉDÉ CIRCULAIRE A MANCHETTE. — L'incision est tracée au-dessous du point de section osseuse, à une distance égalant une fois et demie environ le rayon du membre. Elle est menée non circulairement, mais un peu obliquement, de manière que sa partie antérieure soit un peu plus bas que la postérieure. Cette obliquité facilite l'opération et pare à la rétractilité plus grande des téguments antérieurs.

On a conseillé (Le Fort) un débridement par fente verticale interne, qui est sans grand avantage.

Cette opération est trop classique pour qu'il soit nécessaire de la décrire plus longuement.

2° GRAND LAMBEAU EXTERNE (Farabœuf). — Le grand lambeau externe de Farabœuf est constitué par les muscles de la loge antéro-externe, les peroniers et la partie interne de la masse musculaire du mollet. On doit conserver, de toute nécessité, dans ce lambeau, les vaisseaux et nerf, tibiaux antérieurs, qui sont reconnus, ménagés et laissés intacts. Le couteau disséquera donc avec soin l'aponévrose interosseuse depuis la tête du lambeau jusqu'au lieu de la section osseuse.

Tracé de l'incision : Le squelette sera scié à cinq doigts de l'articulation.

Ce point étant marqué, on donnera au grand lambeau une longueur un peu supérieure au diamètre du membre.

A partir du point de section osseuse, le couteau descend verticalement le long et un peu en dedans de la crête tibiale; il arrondit doucement la partie inférieure du lambeau, puis remonte pour gagner, sur la partie postéro-externe de la jambe, un point diamétralement opposé à celui d'où il est parti. Il est bon, toutefois, de rester un peu au-dessous du niveau de ce point de départ.

Le contour du lambeau étant incisé, divisez en travers les téguments internes en réunissant la tête postérieure de l'U à un point situé deux doigts au-dessous de la tête antérieure. On ménage ainsi un petit triangle de téguments internes qui sera très utile dans la réunion des chairs.

On entaille ensuite les muscles en respectant bien le paquet vasculo-nerveux tibial antérieur qui doit rester dans le moignon.

Les muscles postéro-internes sont coupés au niveau de la peau retractée; il en est de même du périoste de la face interne du tibia. On relève le périoste et on scie au point fixé.

3° DEUX LAMBEAUX LATÉRAUX INÉGAUX. GRAND LAMBEAU EXTERNE (procédé bordelais) (1). — Le procédé bordelais consiste à tailler deux lambeaux latéraux, l'externe plus grand que l'interne.

Le couteau attaque les parties molles en avant, dans l'espace qui sépare le tibia du péroné; puis il descend en ligne droite, parallèlement au bord antérieur du péroné, pour le croiser bientôt en arrondissant le lambeau, remonter enfin sur la face postérieure du mollet et aboutir à un point diamétralement opposé au point de départ. Ainsi se trouve tracé un lambeau postéro-externe qui doit avoir pour longueur la moitié du diamètre du membre, plus un tiers pour la rétraction secondaire des tissus.

Pour tracer le second lambeau, le couteau reprend la partie culminante de l'incision en avant, se recourbe au niveau de la partie interne de la jambe et remonte sur sa face postérieure pour rejoindre l'incision première; ce second lambeau postéro-interne doit être, lui aussi, large et arrondi pour s'adapter élégamment au contour du lambeau externe; il doit avoir une longueur représentant les deux tiers environ de celle du lambeau externe.

Le lambeau externe comprend l'extenseur commun des orteils, les péroniers, une partie des muscles du mollet; le lambeau interne comprend le jambier antérieur, le périoste de la face interne du tibia, une partie du mollet.

Moins parfait que le procédé de Farabœuf, ce procédé demande moins de tissus et donne de très beaux moignons.

Amputations ostéoplastiques de la jambe.

L'ostéoplastie appliquée aux amputations du plein de la jambe se propose de donner à l'extrémité du moignon, revêtue de peau non cicatricielle, un support osseux assez large et solide pour que l'appui terminal puisse être utilisé sans ennui. Comme la tranche de section créée par la scie dans les os de la jambe est insuffisante à procurer ce résultat, on a tenté de trouver et de mobiliser une lame osseuse qui, appliquée sur la tranche de section, pourrait fournir cet appui. Cette méthode se propose donc, par une autoplastie osseuse, de donner au moignon de jambe cet appui terminal que les procédés les plus judi-

(1) DUDON, Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux, 1885. — *Thèse de Delpierre*, Bordeaux, 1890 1891. — VILLAR, Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux, 1895.

cieux d'amputation classique n'ont jamais pu lui procurer, au moins chez les manouvriers.

Bier (1) semble avoir été le premier à réaliser un procédé utilisable. Il imagina de couder à angle droit l'extrémité du moignon (parties molles et squelette), de façon à constituer, par cette extrémité, une sorte de petit pied. Le tronçon de tibia offrirait, par sa face postérieure, une surface osseuse lisse et assez large pour servir de plan d'appui à la nouvelle plante constituée par les muscles et les téguments qui recouvrent cette face postérieure. Il donnait 8 centimètres de longueur environ au pied qu'il constituait. Il opérait de la manière suivante : Dans un premier temps, il amputait la jambe au point voulu, le plus bas possible, par un procédé à deux lambeaux, le postérieur plus long. Dans un second temps, il créait une perte de substance cunéiforme, os et parties molles atteignant la face postérieure des os de la jambe; il pouvait alors ramener à angle droit l'extrémité du moignon sur le corps de la jambe, à la faveur de l'excision cunéiforme qu'il avait créée. Il conseillait, pour exécuter le second temps, d'attendre la guérison complète du premier. Bier disait : « Le pied artificiel ainsi constitué jouit de la propriété de pouvoir supporter le corps, grâce aux qualités suivantes : la surface postérieure du tibia constitue pour la marche une surface longue, large et unie; cette nouvelle semelle ne présente dans son étendue aucune cicatrice; elle se continue sans interruption avec la diaphyse du tibia, et la cicatrice, reportée en avant, en dehors de la prothèse, est de ce fait à l'abri de toute pression. »

Dans cette première donnée, Bier se proposait, comme on le voit, de faire une autoplastie par mobilisation en bloc, non seulement du squelette, mais encore des parties molles. Continuant ses études sur ce sujet, il pensa ensuite qu'il n'était pas nécessaire de mobiliser, sans rompre leurs connexions, ces deux portions du moignon; il établit que le lambeau ostéopériostique déplacé pouvait être entièrement indépendant du lambeau cutané. Ce nouveau principe facilitait singulièrement les manœuvres de l'ostéoplastie et en élargissait les applications.

Il publiait sa seconde méthode en s'appuyant sur onze observations.

Il trace un grand lambeau antéro-interne ou antéro-externe pour rejeter la cicatrice haut derrière le mollet. On conserve, en la taillant à la scie, la face interne du tibia non dépériostée, et on ampute au point voulu les deux os, de telle manière que le morceau d'os reste uni

(1) BIER, *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, t. 34.

par le périoste au tibia sus-jacent. Il est rabattu et fixé sur les tranches de section du tibia et du péroné. Les parties molles sont ensuite suturées comme il convient.

Bier prévoyait qu'on pouvait utiliser l'ostéoplastie en empruntant le couvercle osseux au talon, à la face inférieure du calcaneum, même à la face dorsale du pied. Il concluait que, d'après ses opérés, « ce n'est pas la nature de la peau qui recouvrira le moignon, mais bien la forme de l'os qui est à considérer pour la propriété de support ».

Il proposa également d'améliorer par l'ostéoplastie les vieux moignons douloureux.

En 1899, il revint sur les amputations ostéoplastiques de la jambe et simplifia un peu la technique qu'il avait adoptée, en utilisant, pour le chantournage du moignon, la scie à arc d'Helferich.

Lanz, en 1896, proposa, mais sans l'avoir pratiquée sur le vivant, une simplification de la méthode de Bier. Bunge ⁽¹⁾, Starp, Hahn, etc., étudiaient à ce moment l'ostéoplastie.

M. P. Delbet ⁽²⁾ étudia un procédé ostéoplastique, et la thèse de Cochemé rapporte trois opérations de ce genre.

Il taille un grand lambeau antéro-interne, auquel il laisse incorporé une lame ostéo-périostique descisée sur la face interne du tibia; après amputation, le lambeau est rabattu de telle sorte que la lame osseuse vienne coiffer la section du tibia et celle du péroné. Les résultats étaient très satisfaisants.

M. P. Duval ⁽³⁾ rapporte trois observations personnelles et une due à M. Quénu. « Ces quatre opérations, dit-il, ont été pratiquées par une méthode alors nouvelle et qui consiste en l'association indépendante du lambeau postérieur classique et de la plaquette osseuse antéro-interne. » Les résultats immédiats étaient magnifiques.

M. Duval semble n'avoir pas poursuivi ces tentatives.

Nous trouvons un cas lyonnais de M. G. Cotte ⁽⁴⁾ : lambeau circulaire avec ostéoplastie par une mince lame osseuse prise sur la face interne du tibia. Le résultat immédiat était bon et l'utilisation du moignon, seize mois après l'opération, était très satisfaisante; l'appui terminal était très bien toléré.

⁽¹⁾ BUNGE, *Semaine médicale allemande*, 1895.

⁽²⁾ P. DELBET, Société de Chirurgie, 1898 et 1899; *Thèse de Cochemé*, Paris, 1899-1900.

⁽³⁾ P. DUVAL, *Revue de chirurgie*, 1904.

⁽⁴⁾ G. COTTE, *Lyon chirurgical*, 1912.

La plupart des auteurs ont utilisé pour l'ostéoplastie un fragment du tibia. Quelques-uns cependant ont emprunté ce fragment au péroné. Dumont (1) a rappelé cinq cas opérés suivant une technique due à Haffter. Un large et long lambeau elliptique externe comprend une portion du péroné qui, après avivement, est rabattue sur la face tibiale. Trois fois le résultat fut excellent et l'appui terminal put être réalisé; deux fois il y eut des incidents post-opératoires.

Il est difficile de porter un jugement, actuellement, sur ces tentatives. Nous voyons bien, en effet, que la plupart des observations publiées donnent, au moment de la publication, des résultats excellents et que l'appui terminal se fait sans inconvénient sur le moignon. Nous croyons savoir, par contre, que ces heureux résultats ne se sont pas toujours maintenus et que plusieurs chirurgiens ont renoncé, après expérience, à ces opérations dont les bénéfices leur avaient paru trop minimes pour justifier la complication opératoire. L'avenir des amputations ostéoplastiques du corps de la jambe, de celles du moins qui utilisent des fragments de tibia ou de péroné, doit donc être réservé. On ne doit pas abandonner leur étude, car il est possible qu'elles deviennent précieuses en unissant leurs perfectionnements à ceux des appareils prothétiques. Nous verrons, en effet, plus loin que les orthopédistes savent adapter très utilement les jambières de cuir à la jambe pour trouver un point d'appui important sur les condyles évasés du tibia. Il suffirait donc que l'extrémité du moignon pût supporter directement sans fatigue une portion du poids du corps pour que l'utilisation de ce moignon devînt parfaite. Une amputation qui permettrait de répartir les pressions sur l'appareil entre l'appui terminal et l'appui condylien approcherait de l'idéal actuellement conçu : il ne semble pas impossible que ceci soit réalisé.

Amputation intracondylienne de la jambe.

Cette opération n'est guère qu'une amputation de nécessité à laquelle on a recours quand, obligé d'amputer, on se trouve en présence de lésions tellement étendues qu'elles ne permettent pas l'emploi d'une section au lieu d'élection. On pourrait, dans ces cas particuliers, désarticuler le genou; il peut être préférable, et il était surtout préférable à la période septique, de ne pas toucher à l'articulation intacte et de

(1) DUMONT, *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, 1908.

faire porter la scie sur la partie toute supérieure du squelette jambier.

Dans l'histoire de cette amputation, on trouve surtout, au début, les noms des chirurgiens militaires du XVIII^e siècle, et les sujets étaient des soldats atteints de grands délabrements, par coup de feu, du corps de la jambe. Il semble que ce fut Percy qui la pratiqua le premier, mais on attribue volontiers à Larrey l'honneur de sa découverte. Il l'avait, en effet, souvent pratiquée et en avait réglé le manuel opératoire : pour lui on devait scier le tibia à deux doigts de l'interligne, immédiatement au-dessous du ligament rotulien, et il pensait que l'on devait, en tout cas qu'on pouvait ne pas laisser dans le moignon la tête du péroné.

Garrigues, Malvain, Syme adoptèrent cette opération, et Chenn, dans la guerre de Crimée, la pratiqua six fois avec cinq succès et une mort d'infection.

Ollier (1) en reprit l'étude et lui appliqua la méthode sous-périostée. Il put, de cette façon, en étendre les indications, car l'emploi de la rugine coupante lui permettait de remonter la section osseuse au-dessus du point fixé par Larrey; il enseignait qu'on pouvait ne conserver du tibia qu'un mince couvercle, épais d'un centimètre environ.

Tracé de l'incision : Cette opération étant indiquée par de très grands délabrements, on aura rarement l'occasion d'employer, comme tracé de lambeau, celui qui devrait être le procédé de choix. On utilisera le plus ordinairement les parties molles qui seront restées saines. Le meilleur serait une circulaire légèrement oblique, c'est-à-dire un tracé qui s'inspire de l'amputation classique au lieu d'élection.

La partie antérieure du lambeau sera cutanéopériostique; on gardera, dans la moitié postérieure, le plus qu'on pourra des muscles du mollet. Les muscles de la loge antéro-externe devront, au contraire, être sacrifiés : ils ne sauraient, étant donné le niveau de leur insertion, être compris dans la manchette.

Résultats : Les résultats de cette opération sont très satisfaisants; elle permet, en effet, la marche sur le genou fléchi et, comme elle ne lèse pas les muscles de la cuisse, elle leur conserve la possibilité d'actionner puissamment ce segment de membre, facilitant ainsi l'utilisation de l'appareil prothétique.

(1) OLLIER, *Thèse de Dor*, Lyon, 1887.

Sans doute, la zone d'appui, après flexion du genou, n'est pas très considérable, mais la large surface offerte par la rotule et l'extrémité des condyles fémoraux suffit, avec ce qui reste du tibia, à permettre un appui très satisfaisant.

Amputation ostéoplastique intracondylienne.

M. Franke (1), de Brunswick, a proposé et pratiqué quatre fois une opération ostéoplastique de la partie toute supérieure du tibia. Elle consiste à faire profiter du bénéfice de l'ostéoplastie l'amputation intracondylienne de D. Larrey.

Technique : La technique est la suivante : Grand lambeau antérieur, comme pour une désarticulation du genou, dont les bords se trouvent un peu en arrière de l'axe médian latéral du membre. Le lambeau descend à 3-4 centimètres au-dessous de la tubérosité antérieure du tibia. Un petit lambeau postérieur est ménagé sur une longueur de 6 à 8 centimètres.

Les téguments prétibiaux sont relevés jusqu'au voisinage de la tubérosité antérieure du tibia. Avec la scie d'Hefferich, on taille alors, de bas en haut, une plaque osseuse comprenant la tubérosité antérieure. Quand la scie est parvenue à 1 centimètre de l'interligne, on la retourne en avant pour détacher la plaque osseuse mobilisée : le lambeau antérieur comprenant la lame osseuse est dès lors mobile ; on le relève.

Se portant en arrière, le chirurgien libère la peau du petit lambeau et coupe les tendons fléchisseurs. Il scie, d'arrière en avant, les condyles tibiaux à 1 centimètre de l'interligne.

Le lambeau antérieur, ostéo-cutané, est rabattu sur la tranche de section tibiale. On l'y fixe. Sutures cutanées.

L'auteur insiste sur la nécessité de bien sectionner tous les tendons fléchisseurs et leurs expansions, pour prévenir la rétraction en arrière, par flexion secondaire du petit moignon.

Résultats : M. Franke dit qu'il est extrêmement satisfait des résultats fonctionnels donnés par cette opération.

(1) FRANKE, *Centralblatt für Chirurgie*, 1913.

LA PROTHÈSE DANS LES AMPUTATIONS DU MEMBRE INFÉRIEUR.

Les appareils de prothèse destinés à permettre la marche après les amputations du membre inférieur remontent à la plus haute antiquité. On les trouve déjà dans l'histoire ancienne des peuples de l'Orient, et Hérodote rapporte l'histoire d'un Grec qui, fait prisonnier et amputé, pouvait marcher de façon très satisfaisante avec un pied de bois.

On découvrit à Capoue, en 1858, une jambe artificielle faite en bronze, en fer et en bois, qui paraissait remonter au III^e siècle avant Jésus-Christ. Les civilisations romaine, byzantine et gallo-romaine connurent la prothèse.

L'iconographie et surtout la sculpture du moyen âge abondent en amputés pourvus d'appareils plus ou moins frustes, la plupart du temps en forme de pilon.

À la Renaissance, ils se perfectionnèrent beaucoup et on a conservé, par exemple, la reproduction d'une main artificielle, fabriquée en 1504 pour Goetz de Berlichingen; elle est très complexe, fort ingénieuse et reproduisait la plupart des mouvements de préhension. Ambroise Paré, qui la connaissait, en imagina également une qu'il fit exécuter par Le Petit Lorrain. Pour l'amputation de jambe, il indique déjà deux sortes d'appareils : le pilon simple et robuste du manouvrier, et la jambe artificielle coûteuse et complexe. Elle comportait une articulation du genou, mobile et capable d'être enraidie volontairement par un verrou.

Aux XVII^e et XVIII^e siècles, de très grands progrès techniques furent obtenus :

Van Solingen (1680) réalisa de tels progrès que, au dire de Dionis (1787), ses amputés marchaient aussi bien qu'avant leur maladie. Il semble résulter de la description incomplète et obscure de ses procédés, que Van Solingen faisait tolérer sans accident l'appui direct sur l'extrémité du moignon.

Verduin, par contre, vers 1700, voyant qu'il était impossible de réaliser l'appui terminal sur les moignons de jambe sans amener l'ulcération de la cicatrice, imagina de renoncer à cette donnée; il reporta sur la périphérie de la jambe la zone de pressions, ajouta à l'appareil un

cuissard réuni à la jambière par une articulation en charnière fort bien comprise au niveau du genou.

Ce principe fut adopté et perfectionné par Ravaton qui, vers 1775, sut trouver un appui efficace sur les condyles tibiaux et la cuisse. Il allégea aussi beaucoup les pieds artificiels et leur fit faire un grand progrès.

Dès la fin du XVIII^e siècle, par conséquent, on savait faire des pieds artificiels déjà très utilisables et dans les amputations de jambe on avait trouvé les principaux points d'appui de l'appareil sur le moignon : appui terminal rarement toléré, appui périphérique, appui sur les condyles tibiaux, enfin, emploi du cuissard avec charnière au genou.

Beaucoup de choses, pourtant, restaient à faire, et les progrès de la mécanique au XIX^e siècle, la découverte de nouvelles substances comme le caoutchouc, la collaboration étroite des chirurgiens et des orthopédistes amenèrent peu à peu la prothèse au point où nous la voyons aujourd'hui.

Goyrand, d'Aix, avec la collaboration de Mille, technicien de grand talent, semble avoir le premier imaginé et réalisé utilement le point d'appui très précieux que le cuissard trouve sur la tubérosité ischiatique.

F. Martin ⁽⁴⁾ vit bien la différence fondamentale qui sépare d'une charnière exactement centrée les mouvements complexes du genou. C'est à lui qu'on doit la belle découverte du rejet en arrière de la charnière du genou, et ce principe très important est de plus en plus mis en pratique.

Il savait faire des pieds artificiels très parfaits, et tout le monde connaît l'anecdote de cette jeune femme, amputée de pied, à laquelle Martin avait fait une prothèse. Dans un bal masqué, dissimulant son visage et sa mutilation, elle réussit à séduire l'interne qui l'avait soignée, et celui-ci ne reconnut sa malade que lorsque, après le bal, il fallut quitter l'appareil prothétique.

C'est à Martin qu'on doit encore l'idée de la semelle très convexe qu'on rapporte parfois à De Beaufort.

Nombreux enfin sont les orthopédistes récents ou actuels qui ont perfectionné les détails et la technique des appareils, et sont parvenus à leur assurer une légèreté, une solidité, une précision et une élégance vraiment admirables.

(4) F. MARTIN, *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1842.

LA PROTHÈSE DANS LES AMPUTATIONS DU PIED.

Au point de vue de la prothèse, on doit diviser les amputations du pied en deux grands groupes :

1° Celles de l'avant-pied, comprenant toutes les suppressions des orteils et des métatarsiens jusqu'à la Lisfranc inclusivement ;

2° Celles de l'arrière-pied, dans lesquelles on peut ranger toutes les amputations plus mutilantes que la Lisfranc.

Amputations de l'avant-pied.

ORTEILS. — L'ablation de un ou deux orteils médians ne donne lieu à aucune modification de la chaussure. Il n'y a pas à s'en préoccuper.

On peut en dire autant de l'amputation du petit orteil et même du gros. Le malade éprouvera exceptionnellement le besoin de combler par un petit coussinet souple le déficit réalisé, et le cordonnier lui-même n'aura rien à modifier dans la fabrication du soulier.

Dans l'amputation des cinq orteils, il en va autrement et on peut faciliter la marche par un petit artifice. La perte des orteils ne compromet en rien la statique du pied ; elle en modifie toutefois la dynamique et procure une certaine gêne dans le moment de la marche où, le corps se portant en avant, le pied qui devient postérieur se déroule et repose sur sa pointe, le calcanéum soulevé. A ce moment, la résistance des orteils enlevés fera défaut, le pied se déroulera incomplètement et la semelle du soulier tendra à se casser. Il sera bon de suppléer à ce rôle des orteils. On y parviendra en doublant le cuir de la semelle par une lame d'acier, mince et souple, constituant une sorte de ressort élastique qui, par sa résistance bien calculée, jouera vis-à-vis du soulier le rôle physiologique des orteils. Un petit coussin rembourrera l'extrémité de la chaussure pour servir d'arrêt au moignon et en même temps pour donner au pied un aspect normal.

Transmétatarsiennes et désarticulation de Lisfranc. — Ici encore, le rôle de l'orthopédiste est très simple : il se borne à celui d'un cordonnier. La chaussure sera du modèle ordinaire. Le vide laissé au-devant du moignon sera comblé par un coussin rembourré. La semelle sera munie d'une lame d'acier, comme dans le cas précédent, mais on la

choisira un peu plus épaisse, puisqu'elle doit suppléer à l'absence de tout l'avant-pied. Il n'est pas nécessaire de modeler cette lame pour qu'elle soulève l'extrémité antérieure du moignon. Ceci serait utile seulement dans le cas où ce moignon tendrait à se déformer en équinisme.

Désarticulation médio-tarsienne. — Bien qu'elle fasse partie chirurgicalement des amputations de l'arrière-pied, elle a pu être rapprochée, au point de vue orthopédique, de la Lisfranc, parce qu'elle ne raccourcit pas le membre et qu'elle laisse un pied court, il est vrai, mais assez long pour être utilisable, et surtout ayant conservé ses articulations sus- et sous-astragaliennes.

On pourra utiliser, dès lors, un appareil analogue à celui de la Lisfranc : coussin de consistance appropriée pour combler le vide, lame métallique de résistance et de souplesse convenables pour renforcer la semelle d'un soulier de type courant.

Amputations de l'arrière-pied.

Comme dans toutes les amputations du membre inférieur, l'opéré peut adopter, suivant les travaux auxquels il se livre et les dépenses qu'il est capable de faire, soit un appareil robuste et simple, peu esthétique, soit un appareil esthétique, plus compliqué, moins robuste et plus coûteux.

L'appareil du manouvrier, qui à la jambe ou à la cuisse est le pilon, s'appelle ici la bottine de Jules Roux. Elle est constituée par un soulier rond ou, s'il s'agit d'une Chopart, légèrement ovalaire, allongé, dans le sens antéro-postérieur. Il se prolonge en une guêtre plus ou moins longue, qui embrasse la jambe et se lace sur elle. Sa semelle est formée par des épaisseurs de cuir qui compensent le raccourcissement ; cette semelle règne sur toute la face d'appui de l'appareil et constitue ainsi une sorte de très large talon.

Entièrement en fort cuir moulé, cette bottine sera, on le comprend, très robuste. Doublée intérieurement de matériaux assez souples, elle offrira au moignon un appui solide et non nocif. Elle est, par contre, fort peu esthétique et constitue au mutilé non un pied humain, mais un pied d'éléphant.

Elle permet facilement la marche et de très longues courses, mais elle oblige le malade à faire de petit pas, car elle supprime intégralement le temps du pas dans lequel le pied doit s'élever sur sa pointe. Les deux

pieds retombent donc sur le sol à intervalles inégaux et avec un bruit très différent.

Cette botte peut être portée après toutes les amputations de l'arrière-pied, depuis la médio-tarsienne jusqu'à désarticulation tibio-tarsienne. On peut même en étendre l'usage aux amputations sus-malléolaires toutes les fois que le moignon permet un appui terminal.

L'appareil de luxe vise à remplacer le pied de telle manière que le membre retrouve, par sa chaussure, sa forme normale et, autant que possible, son rôle dans la marche et la station.

Il est très facile de restituer au pied chaussé son aspect habituel, mais le fonctionnement du pied dans la marche est tellement complexe qu'il est impossible d'obtenir une prothèse parfaite. On est arrivé cependant de nos jours à fabriquer des pièces qui méritent véritablement le qualificatif de merveilleuses et qui permettent la marche de manière si satisfaisante, que l'observateur non prévenu s'aperçoit à peine de l'imperfection du membre lésé et, en tout cas, ne pourrait imaginer l'importance de la mutilation.

Les orthopédistes considèrent séparément les amputations qui, comme la Chopart, ne laissent aucun raccourcissement, et celles qui, comme la sous-astragaliennne ou la Syme, raccourcissent le membre. La plupart sont d'avis que leur rôle est beaucoup plus difficile dans le premier cas que dans le second.

Pour la commodité de la description, nous allons étudier d'abord l'appareil compensant la plus grave mutilation, le plus complexe, par conséquent, et nous choisirons pour type le soulier prothétique destiné à une désarticulation totale du pied par le procédé de Syme-Ollier. Le moignon sera supposé parfait de formes et de fonctions, c'est-à-dire solide et indolore, pour donner un appui terminal complet, renflé suffisamment pour retenir activement l'appareil sans que celui-ci coure le risque de glisser, en se déchaussant, dans la marche.

Deux sortes d'appareils peuvent être proposées :

Les uns, classiques, sont construits en matériaux rigides et leurs différentes parties sont rendues mobiles entre elles par des articulations.

Les autres, plus récents, dont le principe semble dû à l'orthopédiste américain Marck, sont construits en utilisant des matériaux souples, et leurs différentes parties sont mobiles entre elles non plus par des articulations, mais par les propriétés du caoutchouc ou des ressorts métalliques.

Certains appareils, mixtes, peuvent du reste assurer la mobilisation de leurs parties en utilisant les deux données.

L'appareil classique, pour une désarticulation de Syme, est construit de la manière suivante :

Une guêtre en cuir, moulée sur le membre et renforcée en avant et de chaque côté par des plaques d'acier, vient épouser étroitement la jambe et le mollet ; elle monte jusqu'au voisinage du genou et se lace par derrière.

Elle soutient l'appareil, le fixe étroitement à la jambe et doit être assez solide pour que cette fixation soit parfaite, même quand le poids du corps pèse entièrement sur le membre amputé. Elle pourrait encore, s'il en était besoin, prendre appui sur les condyles tibiaux, comme dans les appareils pour amputation de jambe que nous étudierons plus tard, et soulager ainsi l'appui terminal du moignon, mais avec une bonne Syme ceci est inutile.

La guêtre se termine inférieurement par une cupule matelassée qui recevra le moignon.

Le pied artificiel est de bois, en deux pièces réunies par une articulation qui se trouve un peu en arrière du siège des articulations métatarso-phalangiennes. Cette articulation permet à la pièce antérieure, représentant les orteils, un certain degré d'hyperextension qui est utilisé au moment où l'appui, dans le pas, se fait sur la pointe du pied.

Le pied est uni à la jambière par deux solides lames d'acier, placées latéralement, l'une en dedans, l'autre en dehors. Fixées à l'une de leurs extrémités sur le pied, à l'autre sur la guêtre, elles sont interrompues, au niveau de l'ancienne tibio-tarsienne, ou plutôt un peu au-dessous, par une charnière ; elles deviennent ainsi les malléoles d'une articulation tibio-tarsienne qui permet au pied un mouvement d'extension et de flexion de 30° à 40° environ.

Dans cette pièce, par conséquent, le pied solidement fixé à la jambe oscille sur celle-ci en un mouvement parfaitement angulaire d'extension-flexion et offre une certaine mobilité de sa portion « orteils » sur sa portion « métatarse ». Aucun autre mouvement ne lui est permis. Elle va fonctionner de la manière suivante :

Dans la station sur les deux pieds, le malade, genoux raidis, sera solidement appuyé sur son appareil. Il n'aura aucune tendance à l'abduction ou l'adduction, que ne permettent pas les tuteurs métalliques latéraux. Dans la marche, au moment où le pied porté en avant par les extenseurs cruraux retombe sur le sol, il y arrivera par le talon comme un pied normal ; il s'y étalera grâce à la flexion qui s'effectue dans la tibio-tarsienne et servira d'appui au corps. Quand ce dernier, dans sa progression, se trouvera en avant de la surface plantaire, le

talon du pied artificiel tendra à quitter le sol, et c'est alors que, grâce à la mobilité de la pièce « orteils », le sujet pourra s'élever sur la pointe du pied. Ce mouvement est rendu possible parce que, au moment où il va commencer, la flexion du pied sur la jambe est terminée, les charnières tibio-tarsiennes étant calculées pour ne pas permettre une flexion plus accentuée.

Ainsi, la prothèse s'efforce d'obtenir les mouvements qu'exécute un pied normal. Elle n'atteint ce but qu'assez imparfaitement. En effet, elle ne saurait prétendre, au moyen de deux charnières seulement, à donner à la pièce la souplesse résultant du jeu des nombreuses articulations qui s'échelonnent entre le plateau tibial et les phalanges. De plus, elle ne fournit aux mouvements que des organes passifs et ne peut remplacer par rien l'action si importante des muscles puissants du mollet et de la plante qui interviennent à chaque temps des pas pour régler et diriger le jeu des pièces osseuses et des articulations. Donc, souplesse insuffisante, impossibilité absolue de remplacer les muscles, telles sont les deux imperfections de la prothèse du type classique.

On remarque, en outre, que le faux pied ne possède aucun mouvement de latéralité, rotation de la pointe, adduction ou abduction de la plante. Certains mécaniciens ont essayé de réaliser ces mouvements par le moyen d'une rotule métallique : cet organe remplissait imparfaitement son rôle et s'est toujours montré d'une grande fragilité. Il est pratiquement abandonné.

L'appareil qui réalise le mieux le second type de prothèse est construit suivant une donnée très simple. Le centre du pied est constitué par un noyau de bois portant, au point voulu, la cupule destinée à recevoir le moignon. Sur ce bois vient se fixer, de façon rigide, la guêtre en cuir moulé qui se lacera sur la jambe.

Le noyau de bois n'a qu'un volume très restreint par rapport aux dimensions du pied ; il a sa face inférieure assez loin au-dessus du plan de la semelle, et son extrémité antérieure atteint à peine le point où se trouverait l'articulation de Chopart. Cette pièce de bois est noyée dans une masse de caoutchouc coulée dans le moule du pied à obtenir. Ce caoutchouc est traité de façon à posséder une résistance et une souplesse réglées d'avance. Une lame d'acier, en forme de semelle, dont l'épaisseur et la souplesse sont rigoureusement calculées, est glissée à quelque distance au-dessus de sa face plantaire, sur toute la largeur du pied de caoutchouc, dans l'épaisseur même de cette plante. Actuellement, cette lame est en réalité constituée par des lamelles étroites séparées.

Cet appareil diffère essentiellement de celui que nous avons précédé-

demment étudié. Il doit sa résistance au noyau de bois qui en occupe le centre; il tire sa déformabilité de celle que possède le caoutchouc; son élasticité est due au caoutchouc et aux lames d'acier qui doublent la plante. Il est facile de comprendre que, en réglant convenablement cette rigidité, cette souplesse et cette élasticité, on peut arriver à constituer un appareil qui ait à peu près les propriétés statiques et mécaniques du pied normal. Aussi, de l'avis unanime des personnes connaissant ce genre de prothèses, les fonctions qu'elles permettent sont-elles absolument satisfaisantes. Leur principal défaut consiste dans la difficulté de leur exécution, qui les rend très coûteuses.

On fabrique plus facilement des appareils utilisant le même principe d'une manière plus simple. La guêtre en cuir qui se lace sur la jambe et reçoit sur une cupule l'appui du moignon est fixée, en avant et sur les côtés, à un pied en bois. Ce pied, un peu moins large qu'un pied normal, occupe seulement le tiers moyen environ de sa longueur; le tiers postérieur est occupé par la guêtre et sa cupule, le tiers antérieur sera comblé par un rembourrage de crin, qui compensera également ce qui manque en largeur. Ce pied en bois a sa face inférieure à peu près plane en arrière mais convexe en avant, pour se relever comme la face plantaire de certains sabots.

La semelle de l'appareil est constituée par :

1° Une lamelle d'acier souple, fixée en arrière à l'armature métallique de la guêtre et à la partie postérieure plane du pied de bois; la portion antérieure de ce dernier, celle qui se relève suivant un profil convexe, reste donc séparée de la lame d'acier;

2° Au-dessous de la lame d'acier, une épaisse semelle de caoutchouc souple.

On comprend facilement le fonctionnement de cet appareil : Dans la station, l'appui du moignon est transmis au sol par la cupule qui le chausse, par la lame d'acier et la semelle de caoutchouc.

Dans le pas, le talon touche le sol, la semelle s'étale ensuite sur celui-ci, pendant que le corps se porte en avant et arrive d'abord à l'aplomb de la pièce puis en avant d'elle. A ce moment, c'est-à-dire quand le talon commence à quitter le sol, le mouvement de déroulement du pied se produit grâce à la flexibilité de la double semelle métal et caoutchouc. Elle se courbe, prenant peu à peu appui sur la convexité du pied de bois, qui limite ainsi cette courbure. Bientôt, le pied ne touche plus le sol que par sa pointe; celle-ci va être soulevée par l'action de la jambe, aidée, mais faiblement, par la plante élastique

faisant un peu ressort. Le pied sera ensuite porté en avant pour un nouveau pas.

On remarque d'abord que cet appareil ne comporte pas d'articulation tibio-tarsienne. Ceci semble anormal, et pourtant les orthopédistes ont été amenés à cette donnée par l'observation des faits. L'existence d'une charnière tibio-tarsienne a quelques inconvénients : elle rend la fin du pas, le temps où le pied s'élève sur sa pointe, plus difficile parce qu'elle tend à faire glisser le pied en arrière, elle rend le pas saccadé, parce que dans ce temps de la marche où elle intervient, elle fonctionne sans le secours des muscles, comme une articulation trop libre qui n'offre pas à l'appui une solidité suffisante; malgré lui, le sujet est obligé d'abréger la durée de ce temps. Ces deux inconvénients, par l'addition de leurs effets, rendent difficile la marche rapide. Il est bon d'ajouter toutefois que la suppression de la mobilité tibio-tarsienne n'est pas non plus sans inconvénient. Elle augmente la pression de la face antérieure de la jambe contre la partie correspondante de la guêtre, et celle-ci doit être faite et rembourrée de manière à prévenir les fâcheux effets de ces pressions. L'appareil avec rigidité tibio-tarsienne est donc plus difficile à établir et doit être plus parfait dans sa fabrication. Il suppose, en effet, un calcul exact de l'élasticité des semelles, acier et caoutchouc, qui doit être proportionnée au poids du sujet, la guêtre est plus délicate à faire. Tout ceci procure une utilisation très parfaite du moignon, mais fait que la pièce est notablement plus coûteuse. Aussi, beaucoup d'orthopédistes ont-ils conservé la formule ancienne et font une articulation tibio-tarsienne, surtout dans les appareils courants.

Des trois types d'appareils que nous venons d'étudier, deux, le premier et le dernier, subissent des adaptations importantes suivant l'amputation à laquelle ils sont destinés. Le second, par contre, est simplement fait suivant un modèle représentant la portion plus ou moins considérable du pied qu'il doit remplacer.

Dans l'appareil classique, fait de pièces solides unies par charnière, on trouve, suivant le niveau de l'amputation, les modifications suivantes :

Nous avons décrit, comme type, une prothèse pour désarticulation tibio-tarsienne; nous ne reviendrons donc pas sur ce qui touche cette amputation. Celle de Pirogoff est justiciable du même appareil.

La sous-astragalienne, le Ricard, le Pasquier-Lefort et toutes les opérations qui conservent une portion notable du tarse postérieur et permettent l'appui direct sur une portion utilisable de la plante du pied,

tout en laissant un certain raccourcissement, sont justiciables d'un appareil dont voici les caractéristiques :

Le pied de bois se continue sous le moignon et lui offre une cupule d'appui; sa partie antérieure est constituée comme pour une Syme. Il est solidement uni à la guêtre de cuir, mais les tuteurs latéraux qui constituent le principal moyen d'union ne portent pas de charnière, au moins suivant le plus grand nombre des orthopédistes. Quelques-uns, pourtant, pensent qu'il est possible d'utiliser la mobilité du moignon sur la jambe en conservant une charnière tibio-tarsienne. Celle-ci est assez difficile à bien situer; aussi, dans certains appareils s'est-on borné à obtenir non une véritable mobilité, mais plutôt une sorte de souplesse en reportant la charnière au niveau même de la semelle. L'expérience montre que cette solution n'est pas heureuse.

Le pied de bois est, bien entendu, muni d'une charnière entre les deux pièces, corps du pied et orteils, dont il est constitué. On lui a parfois ajouté une seconde charnière située vers l'articulation de Chopart. Ainsi formé de trois pièces, l'ensemble offre plus de souplesse.

L'amputation de Chopart, ses dérivés dans lesquels on a réséqué la partie antérieure de l'astragale et du calcanéum, et toutes les amputations qui ne raccourcissent pas le membre sont justiciables d'un appareil un peu différent. Une guêtre de cuir, assez souple, est moulée sur la jambe et le moignon qu'elle engaine à la fois; elle se lace par sa face postérieure. Elle est fixée à une pièce de bois, matelassée, qui représente l'avant-pied, et se place au-devant du moignon, puisque celui-ci repose directement sur la semelle. Cette pièce possède une charnière métatarso-phalangienne. Cet appareil suppose que le moignon est capable de jouer le rôle d'un véritable pied, assez large pour offrir par sa plante un appui suffisant, assez long et assez puissant pour que sa mobilité active se transmette efficacement à l'appareil. Il ne semble pas qu'il en soit toujours ainsi, et bien des moignons de Chopart sont trop courts et trop peu puissamment musclés pour remplir le second desideratum. On a proposé, dans ces cas, d'obtenir de la rigidité par l'établissement de tuteurs latéraux, munis d'une charnière tibio-tarsienne, et d'aider à l'insuffisance de la mobilité active par l'adjonction en avant et en arrière de ressorts en caoutchouc dissimulés sous le vêtement.

Il semble difficile d'employer, après les amputations qui ne raccourcissent pas le membre, des appareils utilisant l'élasticité de la semelle d'acier et de caoutchouc, c'est-à-dire ceux qui constituent notre troisième groupe.

PROTHÈSE DANS LES AMPUTATIONS DE JAMBE.

On sait que deux grands systèmes d'appareils peuvent être ici utilisés : les pilons et les jambes artificielles.

Les pilons frustes et robustes, résistants et peu coûteux mais inesthétiques et imparfaits, utilisent le plus ordinairement la marche sur le genou fléchi. Quelques-uns cependant peuvent profiter de la puissance d'un moignon de jambe assez long ; ils prennent alors point d'appui sur les condyles tibiaux et la tubérosité de l'ischion. Ces pilons sont trop connus pour qu'il soit utile d'insister sur leur construction et leurs usages.

Très variées et très intéressantes, au contraire, sont les jambes artificielles, car elles ont obtenu dans ces dernières années, grâce surtout à des améliorations de détail, une très grande perfection.

Les amputations portant sur la jambe, depuis la sus-malléolaire jusqu'à l'intracondylienne de Larrey, se présentent, au point de vue de la prothèse, en quatre groupes suivant que l'utilisation peut se faire :

1^o Avec appui direct sur l'extrémité du moignon et utilisation du segment de jambe qui persiste pour mouvoir activement l'appareil dans la marche ;

2^o Sans appui direct sur l'extrémité du moignon, mais avec utilisation du segment de jambe qui persiste pour mouvoir activement l'appareil dans la marche ;

3^o Sans appui direct sur l'extrémité du moignon et sans utilisation active du segment de jambe qui persiste ;

4^o Par appui sur le genou fléchi.

1^o Moignons utilisant l'appui direct sur leur extrémité et pouvant mouvoir activement l'appareil.

Dans ce groupe, nous trouvons les sus-malléolaires et les amputations de la partie inférieure de la jambe, opérées soit avec lambeau calcanéen de Syme suivant la donnée d'Ollier, soit avec ostéoplastie. Il est possible que les moignons de sus-malléolaires (Guyon, Marcellin Duval, Pierre Duval) utilisent, dans les cas favorables, l'appui direct, mais il n'est pas prudent de compter uniquement sur cet appui pour soutenir le poids du corps, et il est indispensable de reporter une partie

au moins des pressions sur les condyles du tibia. Malgaigne avait dit, très sévèrement : « La prétention de faire marcher les malades en prenant point d'appui sur le moignon de la sus-malléolaire n'est pas justifiée; c'est à peine si on peut en signaler quelques exemples. » Nous avons vu, en étudiant ces opérations, et nous n'y reviendrons pas ici, ce qu'on peut penser aujourd'hui sur ce point. Il suffit de savoir, au sujet de la prothèse, que certaines amputations du tiers inférieur de la jambe permettent l'utilisation de l'appui direct sur l'extrémité du moignon.

Dans ce cas, la jambièrre de l'appareil sera constituée par une gaine en cuir solide ⁽¹⁾, renforcée de lames d'acier et prenant appui, par son extrémité supérieure, exactement moulée, sur les condyles tibiaux; l'extrémité inférieure porte une cupule matelassée sur laquelle vient reposer l'extrémité du moignon. Il n'est pas bon que la périphérie de la portion terminale du moignon soit serrée par la gaine; ceci déterminerait rapidement des ulcérations de la cicatrice. La jambe repose ainsi sur la gaine seulement par son extrémité terminale et par sa partie supérieure.

A la jambièrre sera relié un pied artificiel qui pourra être fabriqué suivant l'un des trois types que nous avons étudiés pour les amputations de l'arrière-pied :

a, Pied en bois et caoutchouc, de Marek, utilisant la souplesse et l'élasticité du caoutchouc, monté sur un petit squelette de bois qui donne la résistance. Ce pied sera fixé à la jambièrre sans articulation tibio-tarsienne;

b) Pied avec semelle élastique constituée par une lame d'acier souple et une couche plantaire de caoutchouc épais, fixées sur un petit pied de bois, court et étroit, qui constitue la résistance. Deux cas peuvent se présenter alors :

Sur un malade jeune et souple, ayant un moignon excellent et une jambe bien musclée, on aura intérêt à ne créer aucune articulation à la région tibio-tarsienne, entre la jambièrre et le pied. L'élasticité de ce dernier, si elle est bien calculée, permettra une marche satisfaisante, plus esthétique.

Si, au contraire, on se trouve en présence d'un opéré un peu âgé,

(1) M. TUFFIER a montré (Société de Chirurgie, 1904) des appareils constitués non en cuir mais en celluloïd, ce qui diminue leur poids de plus de moitié. La plupart des orthopédistes sont restés fidèles au cuir, qu'ils considèrent comme étant seul d'une résistance suffisante.

moins souple, et surtout si les muscles du membre malade sont atrophiés, peu puissants, on aura intérêt à créer, entre la jambièrre et le pied, une charnière permettant, de la flexion extrême à l'extension, une course angulaire de 30 à 40°. Cette articulation donne, en principe, une marche moins élégante, mais son adjonction diminue les pressions de la partie antérieure du moignon, au début du pas, et peut devenir indispensable dans les moignons médiocres.

Dans les deux cas que nous venons de considérer, on peut donner au pied un certain degré de mobilité, ou plutôt de souplesse latérale, en interposant, entre la guêtrre et le pied, un fort coussinet de caoutchouc dont l'élasticité permet, dans la marche, un léger mouvement d'adduction et d'abduction de la plante; bien réglés, ces mouvements assurent à la démarche un caractère plus naturel;

c) Pied du type classique, formé de pièces de bois articulées entre elles. Il est indispensable alors que le pied soit uni à la jambe par une charnière tibio-tarsienne permettant une course angulaire un peu étendue. Deux ou au moins une charnière donneront au pied une souplesse lui permettant de se rapprocher davantage du pied normal (4).

Les appareils composés uniquement d'une jambièrre et d'un pied, sans cuissard, c'est-à-dire ceux qui ne dépassent pas le genou et laissent à cette articulation son jeu normal, ne sont utilisés que dans des cas très favorables. Leur emploi suppose, en effet, la parfaite réalisation de trois conditions : appui suffisant sur l'extrémité du moignon et les condyles tibiaux, masses musculaires du mollet assez renflées pour retenir la jambièrre et l'empêcher de glisser, comme une botte qu'on quitte, quand le sujet relève le pied, enfin et surtout longueur et résistance latérale assez grandes du segment de jambe qui persiste pour que, dans l'appui, l'appareil soit maintenu solidement et ne flageole pas. Quand ces trois conditions ne seront pas pleinement réalisées, il ne faudra pas hésiter à adjoindre à l'appareil un cuissard.

Celui-ci sera de cuir moulé, embrassant la moitié ou même les deux

(4) On doit citer encore un quatrième type de pied artificiel utilisable dans la prothèse des amputations de jambe. C'est le pied appelé pied de Beaufort, bien que, comme le fait remarquer Malgaigne, le principe en soit dû à F. Martin. Il consiste en un pied de bois rigide sur la jambe, mais dont la semelle est assez fortement convexe d'avant en arrière. Pendant la marche, lors de l'appui sur le sol, ce pied roule suivant un mouvement analogue à celui d'un rocking-chair, ce qui lui permet, au moment voulu, de s'appuyer sur sa pointe. Cet appareil, assez peu utilisé actuellement, jouit vers 1870 d'une très grande faveur.

tiers de la hauteur de la cuisse. Il sera réuni à la jambière par deux tuteurs latéraux en acier portant, au niveau du genou, une charnière permettant la flexion.

On comprend facilement que l'adjonction de ce cuissard va donner à l'appareil une grande solidité et, surtout, empêchera complètement, s'il est bien construit, les mouvements latéraux de flageolement ; il viendra donc puissamment en aide à la jambe. Il a, par contre, de notables inconvénients : d'abord il complique et alourdit l'appareil, et, enserrant la masse de la cuisse, il nuit à la nutrition de ses muscles. De plus, et c'est là peut-être son principal inconvénient, il n'est jamais parfaitement adapté à la mobilité du genou. En effet, les tuteurs latéraux ne permettent, par leur charnière, qu'un mouvement angulaire autour d'un point constituant le centre de cette charnière, et il faut que ce centre coïncide exactement avec celui des mouvements du genou. Or ceci est physiologiquement impossible, puisque l'arthrologie nous enseigne que le genou n'est pas une articulation à mouvement angulaire parfait, se faisant autour d'un centre fixe, mais que le fémur roule sur le tibia, d'où déplacement du centre du mouvement de flexion.

Les orthopédistes ont essayé, par des artifices, de reproduire ce déplacement du centre de flexion, mais ils n'y sont pas parvenus entièrement, et la présence d'un cuissard articulé amène toujours une certaine gêne dans la mobilité du genou.

2° Moignons

**ne permettant pas l'appui direct sur leur extrémité,
mais capables de mouvoir activement l'appareil.**

Leur utilisation se rapproche beaucoup du cas précédent. Elle en diffère seulement par le moyen de trouver appui sur l'appareil. Dans le cas précédent, en effet, nous pouvions compter sur un double point d'appui : 1° appui direct et principal de l'extrémité du moignon sur une cupule matelassée *ad hoc* ; 2° appui par les condyles du tibia sur la partie supérieure de la jambière disposée dans ce but. Ici, nous sommes obligés de chercher appui seulement sur les condyles tibiaux, et ceux-ci vont se trouver soumis, si le poids du corps est un peu considérable, à des pressions qui risqueront d'être nocives. Peu de moignons, dès lors, pourront utiliser un appareil construit sur cette donnée : il nous faut chercher ailleurs un point d'appui que la jambe n'est pas capable de fournir. On le trouvera sur l'ischion, et nous arrivons ainsi à un appareil à cuissard, avec appui ischiatique.

Il sera constitué par un grand cuissard, engainant toute la hauteur de la cuisse et offrant à l'ischion une surface assez large et rembourrée pour que cette tubérosité puisse s'y appuyer solidement, sans souffrance.

Le cuissard s'articulera au genou avec une jambière moulée sur ce qui reste de la jambe. L'articulation de ces deux pièces au niveau du genou donnera lieu, comme dans le cas ci-dessus, aux difficultés qu'on éprouve, à cause de la physiologie du genou, à adapter une charnière mécanique avec centre fixe aux mouvements compliqués du fémur sur le tibia.

La jambière, convenablement matelassée, sera mue par le moignon ; elle portera un pied disposé comme il a été dit plus haut. Cette mobilité active du moignon est due, dans la marche, à l'action alternative des extenseurs et des fléchisseurs, et il est à remarquer que le triceps est moins bien placé, pour réaliser son action, que les muscles postérieurs de la cuisse. On peut l'aider puissamment par l'adjonction d'un ressort placé en avant du genou.

Dans ce groupe, on peut faire rentrer les amputés dont le moignon est long de 15 centimètres au moins. Il est important d'insister sur ce point, car il doit, dans certains cas, intervenir pour le choix du siège d'une amputation. Toutes les fois que les lésions le permettront, il faudra garder de la jambe le plus qu'on pourra. C'est là un principe déjà ancien, mais la prothèse moderne lui donne un supplément de vérité.

3° Moignons incapables de mouvoir activement l'appareil.

On peut très simplement alors faire marcher les malades sur le genou fléchi, c'est-à-dire rejeter ces cas dans notre quatrième groupe, mais on peut aussi utiliser mieux ces moignons et leur donner une démarche plus normale.

Un cuissard disposé comme dans le cas précédent ira trouver sur l'ischion un point d'appui très satisfaisant. La jambière, que le moignon est incapable de maintenir dans la station et de mouvoir dans la marche, pourrait facilement être enraidie au genou et servir utilement à la marche : cette solution simple est peu esthétique. Elle est réalisée depuis très longtemps par les appareils dits à verrou, dans lesquels le porteur enraidit son genou pour marcher, et lui permet de se fléchir, quand il s'assoit, par le jeu d'un simple verrou métallique. Les orthopédistes, par de récents progrès, peuvent maintenant fournir des appareils fort ingénieux qui permettent de faire profiter, même les

cas peu favorables que nous considérons, de la marche suivant le rythme normal.

Le problème mécanique à résoudre était le suivant : Étant donné une jambière capable de flexion, mais non maintenue par les muscles du genou, comment assurer la station et la marche ?

On comprend facilement, en effet, ce qui va se produire quand le sujet cherchera à se tenir debout ou à marcher appuyé sur une pièce dont aucun organe actif n'empêche la flexion : de toute évidence, cette flexion va se produire et une chute en résultera. La solution du problème est aussi simple qu'élégante : Supposons par la pensée l'axe statique et dynamique du membre, et reportons en arrière de cet axe la charnière du genou (il est bien entendu que cette charnière permet la flexion et ne permet point l'hyperextension). Le poids du corps ne tendra plus à fermer l'angle, à fléchir le genou, il servira, au contraire, à maintenir le membre en rectitude : avec un tel dispositif donc, l'amputé pourra se tenir debout.

Dans la marche, la flexion de la cuisse sur le bassin va porter d'abord le genou en avant ; la jambe, par son propre poids et par l'action des fléchisseurs du genou, s'il leur reste quelque puissance, va rester verticale, le genou se fléchissant : le pied sera donc soulevé, dès le début du pas, au-dessus du sol. Par la progression même du corps en avant, et sans qu'il soit besoin de faire intervenir les extenseurs de la jambe, ce segment sera projeté en avant et son talon viendra retomber sur le sol. Le corps, continuant à se porter en avant, viendra bientôt à l'aplomb du membre prothétique qui se trouvera alors, comme dans la station debout, grâce au siège de la charnière, en état de supporter, sans se fléchir, le poids du sujet ; le pas entier aura donc été effectué. Ainsi, par le seul artifice du rejet en arrière de la charnière représentant le genou, on peut donner une marche très satisfaisante à des malades amputés de la jambe dans son tiers supérieur.

4° Moignons ne pouvant utiliser que l'appui sur le genou fléchi.

L'appareil est alors constitué par un grand cuissard, haut et fort, avec ou sans point d'appui ischiatique, mais terminé en bas par une cupule matelassée destinée à recevoir le genou fléchi : cuissard et cupule, en cuir moulé résistant, seront renforcés par des lames d'acier en rapport avec le poids du sujet.

La portion jambière est vide, puisqu'elle ne reçoit pas le moignon.

Elle est réunie au cuissard par deux tuteurs latéraux, portant chacun une articulation rejetée à la partie postérieure du genou, comme dans le cas précédent.

Le pied de bois, en deux ou trois pièces articulées, généralement deux, est relié à la jambière par les tuteurs latéraux munis d'une charnière tibio-tarsienne ayant une course angulaire de 30 degrés environ. On peut donner au pied une certaine souplesse latérale au moyen d'un bloc de caoutchouc, comme il a été dit plus haut.

La plupart des orthopédistes adoptent un verrou qui raidit le genou et lui donne pour la marche et la station plus de sécurité, mais moins d'élégance. Les appareils soignés peuvent se dispenser de cet accessoire et, par le jeu du rejet en arrière de la charnière, permettent au malade de marcher avec flexion passive du genou, comme dans le cas précédent.

On peut se demander quelles sont les indications de l'une et l'autre méthode de prothèse, appui ischiatique et appui sur le genou fléchi, dans les moignons courts, incapables d'actionner activement la jambière. La considération primordiale est que la marche sur le genou fléchi procure un appui plus solide, mais moins élégant. La profession et le genre d'occupations du malade, sa corpulence, les considérations tirées de l'état du moignon devront donc intervenir dans la solution de ce problème.

Ueber Unterschenkelamputationen

VON

Prof. Dr. **Egon RANZI** (Wien).

Wenn ich im Folgendem über die Unterschenkelamputationen und die hiebei benützten Prothesen referiere, so glaube ich den wichtigsten und am meisten interessierenden Punkt vor allem herausgreifen zu müssen, nämlich die Frage der Tragfähigkeit des Stumpfes. Ich beziehe mich hiebei auf die Erfahrungen der Klinik *v. Eiselsberg* in Wien. Im Gegensatz zu früher, als man die Stümpfe indirect belastete, verlangen wir heute von einem Amputationsstumpf dass derselbe tragfähig ist, d. h. dass ein dauernder Druck ohne Beschwerden auf den Stumpf ausgeübt werden kann.

Es muss gewiss anerkannt werden, dass auch bei indirect belasteten Stümpfen, wie dies z. B. aus der Statistik *Reich's*, welcher die nach der subperiostalen Methode operierten Fälle aus der *v. Bruns'schen* Klinik zusammenstellte, hervorgeht, ein Teil der Amputierten erwerbsfähig ist. Aber darüber kann wohl heute kein Zweifel sein, dass der direct tragfähige Stumpf dem indirecten vorzuziehen ist. Dieses Ziel kann in zuverlässiger Weise nur durch eine der nachfolgenden neueren Methoden erreicht werden. Allerdings sieht man gelegentlich auch Amputationsstümpfe nach alten Methoden, welche tragfähig sind. So beschreibt z. B. *Bunge* eine nach der *Brun'schen* subperiostalen Methode operierte Unterschenkelamputation, welche ohne Beschwerden auf ihren Stumpf aufrat, doch bilden solche Fälle nur seltene Ausnahmen. Da ein am Oberschenkel Amputierter der Tuberstütze nicht völlig entbehren kann, so ist die Tragfähigkeit des Ober-

schenkelstumpfes von geringerer Bedeutung. Anders am Unterschenkel: hier soll der Patient mit seinem Stumpf ohne jede weitere Unterstützung direct auf die harte Unterlage der Prothese auftreten.

Die Bestrebungen tragfähige Amputationsstümpfe am Unterschenkel zu bekommen sind neueren Datums. Es ist das grosse Verdienst *Bier's* erkannt zu haben, dass die Tragfähigkeit in erster Linie mit der Beschaffenheit des Knochenstumpfes zusammenhängt. Der osteoplastische Verschluss des Knochenmarkkanales war die Consequenz dieser Erkenntnis. Er hat damit als erster einen der Wege gezeigt auf welchem tragfähige Stümpfe erreicht werden können.

An Versuchen die Amputationsstümpfe für das Tragen von Prothesen geeigneter zu machen, hat es allerdings auch vor *Bier* nicht gefehlt.

Es sind hier in erster Linie die gewiss sehr zweckmässigen Massnahmen zu nennen, an Stelle des circulären Schnittes bei welchem die Narbe in die Mitte der Unterschenkeltragfläche fällt, den Lappenschnitt anzuwenden und dadurch eine narbenlose Hautfläche als Unterstützungsfläche zu schaffen. Auch die Bestrebungen den Lappen mit Muskel zu unterfüttern hat sich in manchen Fällen bewährt. Das wesentliche aber ist und bleibt der Knochenstumpf.

Wenig zweckmässig haben sich nach Ansicht vieler Chirurgen die sog. subperiostalen Methoden, welche den Knochenstumpf mit Periost bedecken, erwiesen, indem von dem Periostlappen oft Osteophytenbildung ausging, welche die Tragfähigkeit empfindsam störte. Allerdings darf nicht verschwiegen werden, dass andere, z. B. *Ceci*, mit der subperiostalen Methode zufrieden sind.

Wie schlecht es in früherer Zeit mit der Tragfähigkeit von Amputationsstümpfen bestellt war, erhellt aus der sehr interessanten Arbeit *Craner's*. Derselbe fand bei der Nachuntersuchung von 96 Ober- und Unterschenkelamputationen, die nach alten Methoden ausgeführt wurden, bloss 2 Stümpfe tragfähig.

Die Prinzipien, nach welchen heutzutage tragfähige Stümpfe erzielt werden, sind durch die folgenden Methoden characterisiert:

1. Verschluss des Knochenstumpfes:

- a) Durch einen Knochendeckel (osteoplastische Methode nach *Bier*);
- b) Durch Weichtheile (tendoplastische Methode nach *Wilms*, Fascien-transplantation nach *Ritter*);

2. Wegnahme des Periosts und Knochenmarks (aperiostale Methode nach *Bunge*);

3. Systematische Nachbehandlung (*Hirsch*).

1. Osteoplastische Methode nach Bier.

Die bisher gemachten tragfähigen Amputationsstümpfe waren Epiphysenstümpfe (*Pirogoff*, *Gritti*, *Ssabanejeff*). *Bier* hat das osteoplastische Prinzip als erster auch an der Diaphyse angewendet und dadurch die ganze Frage der Tragfähigkeit des Stumpfes in neue Bahnen gewiesen. Die ursprüngliche Bildung eines kleinen Füsschens durch Keilresektion aus der Diaphyse ist teils von ihm selbst teils von anderen Autoren mannigfach modifiziert worden. Es sollen hier nur die wesentlichsten Modifikationen erwähnt werden. *Gleich* schlug vor, an Stelle der Füsschenbildung die Markhöhle der Tibia durch eine am Periost hängende Knochenscheibe nach Art der *Müller-König*'sehen Plastik zu verschliessen. *Storp* (Königsberger Klinik von *Eiselsberg*) deckte die Tibiasägefläche durch einen Hautperiostknochenlappen. Mit dieser letzteren Methode tritt das Verfahren *Bier*'s in Konkurrenz, welches er endlich nach mannigfachen Modifikationen empfahl, bei welcher die Deckung des Stumpfes durch einen Periostknochenlappen geschah. Die Frage, ob Hautperiostknochenlappen oder Periostknochenlappen allein mehr sich eignet, ist noch nicht endgültig entschieden. Bei beiden Methoden kommt die Nekrose des Knochendeckels gelegentlich vor. Allerdings scheint dieselbe bei der technisch einfacheren Deckung durch einen Periostknochendeckel häufiger zu sein.

2. Tendoplastische Methode nach Wilms-Dietel.

Statt mit Knochen verschlossen *Wilms* und *Dietel* die Knochen mittels einer Sehne. Einzelne derartige Versuche sind schon in früherer Zeit gemacht worden (*Duval*, *Laborie*). *Wilms* legt mit einem beliebigen Lappensechnitt die Tibia zur Amputation frei und bedeckt den Sägestumpf mit der Achillessehne. Eine Nekrose der Sehne hat er auch nach Sekundarheilung nicht gesehen (*).

3. Aperiostale Methode nach Bunge.

Während also bei den beiden vorerwähnten Methoden der Gedanke vorlag, die Tragfähigkeit des Stumpfes durch Verschluss der Markhöhle zu bewirken, wurde durch die *Bunge*'sche Methode ein durchaus neues

(*) Über die Fascientransplantation *Ritters* stehen uns keine eigene Erfahrungen zur Verfügung.

Prinzip geschaffen. *Bunge* wurde zu seiner Methode durch die folgende Beobachtung geführt :

Bei einem nach der *Bier'schen* Methode wegen Zermalmung amputierten Unterschenkelstumpfe kam es infolge Eiterung zur Sequestrierung des Deckels und derselbe musste entfernt werden. Trotzdem blieb der Stumpf tragfähig. *Bunge* ging nun von der Idee aus, durch entsprechende Entfernung der Callus bildenden Gewebe, also des Periosts und des Knochenmarks die störende übermässige Knochenneubildung zu verhindern. Er schiebt daher das Periost am freigelegten Knochen nach abwärts und amputiert $\frac{1}{2}$ -1 cm. unter dem obern Periosttrand. Ausserdem löffelt er das Knochenmark auf eine Länge von $\frac{1}{2}$ cm. aus. Wenn es also auch später zu einer Wucherung des Periosts und Markes kommt, so erreicht dasselbe nicht das Niveau des Sägeschnittes.

Die Methode *Bunge's* hat sich immer mehr Anhänger erworben. Neben Mitteilungen einzelner weniger Fälle (*Ohly*, *Amberger*) war es vor allem der Erfinder der Methode selbst, der in mehrfachen Diskussionen auf dem Chirurgenkongress in Berlin und in einer zusammenfassenden Arbeit im Jahre 1905 für sein Verfahren eintrat. Sein Material bezifferte sich damals auf 12 Fälle, von denen alle bis auf einen vollkommen tragfähig waren.

Auch von anderen Autoren wurden die Befunde *Bunge's* bestätigt. So berichtete *Manninger* über 11 Fälle, *Ranzi* und *v. Auffenberg* aus der Klinik von *Eiselsberg* über 15 Fälle von *Bunge'schen* Amputationsstümpfen, welche ein sehr gutes funktionelles Resultat ergaben. Als besonderer Vorzug des Verfahrens wurde hervorgehoben, dass die Methode einfach durchführbar ist und auch in solchen Fällen angewendet werden kann, in welchen auf eine prima intentio von vornherein verzichtet werden muss. *Kocher* betont auf Grund der Erfahrungen aus der Berner Klinik (*v. Staiger*) in seiner Operationslehre, dass für die Amputation des Unterschenkels im Bereich der Diaphyse die aperiostale Amputation nach *Bunge* wegen ihrer leichten Ausführbarkeit und den sicheren Resultaten die Regel bilden soll. Für den Kriegsfall erscheint dieses Verfahren ganz besonders geeignet.

In der ausgezeichneten Studie über die modernen Bestrebungen zur Verbesserung der Amputationstechnik gibt *Ritter* der Meinung Ausdruck, dass der *Bunge'sche* Stumpf allerdings physiologisch betrachtet, mit den anderen Methoden nicht gleichwertig, praktisch aber in seiner allseitigen Anwendungsmöglichkeit ihnen überlegen sei.

4. Medikomechanische Behandlung nach Hirsch.

Endlich muss hier als viertes Verfahren die Massagebehandlung nach *Hirsch* erwähnt werden, welche, wie *W. Müller* mit Recht hervorhebt, vielleicht einen der allerwichtigsten Fortschritte in der Amputationsfrage bedeutet. *Hirsch* konnte nämlich zeigen, dass es gelingt, Amputationsstümpfe, die nach einer beliebigen Methode amputiert wurden, durch eine systematische Nachbehandlung mit Massage tragfähig zu machen. Die Nachbehandlung besteht in der Hauptsache in Massage des Stumpfes und in Tretübungen auf der Matratze.

Der gute Effekt der Nachbehandlung der Amputationsstümpfe nach der *Hirsch'schen* Methode ist allgemein anerkannt. So erwähnt u. A. *Honsell* auf dem Chirurgenkongress 1902, 11 subperiostale Stümpfe, welche nach dem *Hirsch'schen* Verfahren tragfähig wurden. Die Tauglichkeit dieser Methode für die Kriegschirurgie wurde von *Hashimoto* und *Saito* hervorgehoben; 58 (darunter 2 beidseitige Amputationen) auf diese Weise im russisch-japanischen Krieg nachbehandelte Patienten zeigten tragfähige Stümpfe. Ebenso betonen *Salomon* und *Bräunig* den Wert der medico-mechanischen Behandlung.

Auch wir haben die Methode in einer grossen Anzahl von Fällen erprobt und bei nach *Bunge* amputierten Stümpfen möglichst frühzeitig mit Massage und Tretübungen begonnen.

Damit soll aber keinesweges der Wert der Verfahren von *Bier*, *Wilms* und *Bunge* beeinträchtigt werden, denn diese erzielten tragfähige Stümpfe auch ohne konsequente Stumpfnachbehandlung.

Eigene Erfahrungen.

Erlauben Sie, dass ich hier in kurzem über das an der Klinik von *Eiselsberg* operierte Material von Unterschenkelamputationen referiere. Ich entnehme die folgenden Daten einer in der nächsten Zeit aus der Klinik erscheinenden Arbeit von Reg. Arzt Dr. *Ballner*. Die *Bier'sche* Amputation, über deren Resultate aus der Königsberger Klinik meines Chefs *Bunge* seinerzeit referierte, ist in den letzten Jahren immer mehr zu Gunsten der aperiostalen Methode verlassen worden.

Von den 75 Unterschenkelamputationen welche in den Jahren 1901-1913 ausgeführt worden sind, kommen 40 zur Beurteilung des Resultates in Betracht. (Die übrigen 55 verteilen sich einerseits auf 18 Fälle, welche entweder unmittelbar oder in späterer Zeit nach der Operation starben,

andererseits auf 17 Fälle, von denen ein späterer Bericht nicht erlangt werden konnte.) In der nebenstehenden Tabelle (Tabelle I) sehen Sie die Indikationen der Amputationen und den Wundverlauf in den 40 Fällen verzeichnet. Als Endergebnis der Nachuntersuchung zeigte es sich, dass von den 40 Fällen 31 tragfähige Stümpfe besaßen, d. h. dass der Stumpf auf Stoss und Schlag unempfindlich war. (Allerdings sind von den 31 Patienten bloss 26 vollkommen gehfähig, 2 gehen schlechter, weil am anderen Fuss gleichfalls ein fungöser Prozess besteht, 2 wegen ihres hohen Alters und einer, weil an der anderen Extremität eine Oberschenkelamputation ausgeführt worden ist.) Als minder tragfähig müssen 7 Fälle bezeichnet werden. In allen diesen Fällen bestehen Schmerzen im Stumpf

TABELLE I.

(Indikation zur Amputation und Wundverlauf.)

	Tragfähig.	Minder tragfähig.	Nicht tragfähig.	
Fungus	19	6	1	26
Trauma	6	—	1	7
Gangrän	4	1	—	5
Schlechter Stumpf	2	—	—	2
Heilung p. p.	21	3	1	25
» p. s.	10	4	1	15
	31	7	2	40

und zwar in 4 infolge häufig auftretender Decubitalgeschwüre. Von diesen Patienten treten 6 trotz ihrer Beschwerden stets auf die Amputationsfläche auf, einer wechselt Kniestelze und direkte Belastung ab. In 2 Fällen konnte ein tragfähiger Stumpf nicht erzielt werden.

Aus unserer Statistik kann keine Beziehung der Grundkrankheit, welche die Amputation bedingt hat, zur Tragfähigkeit abgeleitet werden. Auch die Wundheilung übt keinen wesentlichen Einfluss auf die Tragfähigkeit beim *Bungestumpf* aus. Ich betone nochmals, dass auch bei Sekunda-

heilung und selbst auch bei Lappennekrose der *Bungestumpf* gute Resultate gibt. Wir sahen ferner keinen Unterschied in der Tragfähigkeit, ob die Amputation höher oben oder tiefer unten ausgeführt wurde. Dass mit zunehmenden Lebensalter in welchem die Operation ausgeführt wurde die Tragfähigkeit des Stumpfes geringer wird, zeigt nebenstehende Tabelle (Tabelle 2).

In Tabelle 5 finden Sie die Zeit, welche zwischen Operation und Nachuntersuchung verfloss, angegeben.

Von der grössten Wichtigkeit für die spätere Funktion ist es, dass der Stumpf möglichst frühzeitig belastet wird. Wir stimmen mit einer Reihe von Chirurgen überein, wenn wir die medikomechanische Nachbehandlung

TABELLE 2.

(Lebensalter.)

Amputiert	Tragfähig.	Minder tragfähig.	Nicht tragfähig.
Unter 20 Jahren	8	—	—
20 - 30 » 	7	—	—
30 - 40 » 	6	3	—
40 - 50 » 	5	3	—
50 - 60 » 	4	4	2
60 - 70 » 	3	—	—
70 - 80 » 	4	—	—
	31	7	2

auch bei solchen Stümpfen empfehlen, welche von vornherein auf direkte Belastung angelegt sind. Auch der beste Stumpf atrophirt, wenn er nicht belastet wird. Wir sahen mehrmals an und für sich gut tragfähige Stümpfe dadurch atrophisch werden, dass Patienten unzumessige Prothesen trugen. Nicht so selten geschieht dies infolge mangelnden Verständnisses von Seiten der Bandagisten, indem die Patienten Prothesen erhalten, in welchen der Stumpf hängt und nicht auf eine feste Unterlage auftritt.

Wir geben meistens unseren Amputierten nach Ablauf von 14 Tagen eine Gipsstetze, wie sie *Bier* s. Zt. angegeben hat. Mit dieser oder einer vom Bandagisten verfertigten Stetze, wobei wie gesagt der Pat. auf einer harten Unterlage direkt auftritt, lassen wir die Patienten 2-3 Monate umhergehen und geben ihnen erst dann, wenn sich die Form des Stumpfes nicht mehr ändert, einen Kunstfuss. Wegen seiner Billigkeit und seiner Einfachheit bevorzugen wir den von *Höftmann* angegebenen.

Wir scheuen uns vor Tretübungen und Belastung des Stumpfes in der Gipsstetze auch dann nicht, wenn die Wunde noch nicht vollkommen geheilt ist oder kleine Hautnekrosen am Lappenrand auftreten sollten.

Neben der Beschaffenheit des Knochenstumpfes kommen noch einige Momente für die Frage der Tragfähigkeit in Betracht.

TABELLE 3.

(Zeit bis zur Nachuntersuchung.)

Nachuntersuchung nach	Tragfähig	Minder tragfähig.	Nicht tragfähig.
1 Jahr	2	1	—
2 „	6	—	—
3 „	4	2	1
4 „	2	—	—
5 „	7	2	1
6 „	4	—	—
7 „	1	—	—
8 „	—	1	—
9 „	1	1	—
10 „	4	—	—

Vor allem gehört hierher die Lage der Hautnarbe. Wenn möglich soll dieselbe ausserhalb der Belastungsfläche verlegt werden, wenngleich dies nicht ein unbedingtes Erfordernis der Tragfähigkeit ist. Wir bevorzugen

daher den Lappenschnitt, sei es mit vorderen, sei es mit hinterem Lappen.

Unter den 75 Unterschenkelamputationen haben wir 65mal einen vorderen Hautlappen, einmal einen hinteren Hautmuskellappen, je dreimal (bei Verletzungen) seitliche Lappen und vordere und hintere Lappen ausgeführt. Nur 5mal wurde der Zirkelschnitt gemacht. Von den 4 nachuntersuchten Zirkelschnitten sind 3 tragfähig und einer wegen fortwährender Fistelbildung nicht tragfähig.

Nicht selten erscheint es zweckmässig, die vordere Kante der Tibia abzukneifen, um einen Druck auf den Hautlappen zu vermeiden. Von manchen Chirurgen wird empfohlen die Fibula höher als die Tibia abzusägen.

In einzelnen Fällen kann die Tragfähigkeit durch Decubitalgeschwüre vermindert werden. So haben wir z. B. in unserer Statistik einen Fall, welcher wegen seiner immerfort auftretenden Ulcera wenigstens zeitweise den Stumpf nur indirekt belastet und die Kniestelze trägt.

Noch einige Worte über doppelseitige Amputationen und Reamputationen. Gerade die letzteren sind, da sie vergleichende Resultate bieten, am lehrreichsten.

Von doppelseitigen Unterschenkelamputationen ist in unserer Statistik nur ein Fall verzeichnet. Es handelt sich hierbei um einen damals 38-jährigen Mann, der seit 6, bezw. 5 Jahren wegen fungus pedis amputiert ist und mit Kunstfüssen vollkommen arbeitsfähig ist. Bei zwei anderen Fällen ist wegen Trauma, bezw. Gangrän neben der Unterschenkelamputation die Gritti'sche Amputation, bezw. die Oberschenkelamputation gemacht. Beide gehen gut umher und können ihrem Beruf nachgehen.

Unter den 4 Reamputationen handelt es sich in 2 Fällen um Stümpfe, welche nach alten Methoden ausgeführt worden waren und bei welchen die Knochenwucherung die Tragfähigkeit behinderte. Die später ausgeführte Reamputation nach *Bunge* ergab ein sehr gutes Resultat. In einem dritten Fall, einem Diabetiker, war die Tragfähigkeit dadurch gestört, dass eine an dem Knochenstumpf adhärente Narbe bestand. Das Resultat der Reamputation war kein günstiges, indem fortwährend bis zu dem 3 Monate später erfolgenden Tode des Pat. sich Abscesse bildeten. Der 4. Fall ist der einzige, bei welchem wir Störungen von Seiten der Nerven durch Bildung von Neuomen beobachteten, die allerdings hier so hochgradig waren, dass nach erfolgloser Resektion der einzelnen Nervenstämmen endlich die hohe Unterschenkelamputation vorgenommen werden musste. Der Erfolg derselben war ein guter.

In allen übrigen Fällen haben wir niemals Neuombildung beobachtet. Wir hatten daher auch keine Veranlassung, zu den komplizierten Methoden

der Nervenversorgung (*Cushing, Bier, Ritter, Bardenheuer*) zu greifen, sondern haben stets mit dem Vorziehen des Nerven und Abschneiden hoch über der Amputationsstelle (*Witzel*) unser Auslangen gefunden.

Es erübrigt noch, einige Worte über die Amputation am untersten Tibiaende zu sagen. Der Wert der osteoplastischen Operation nach *Pirogoff* ist wohl allgemein anerkannt. Ich erwähne aus unserem Material, dass wir die Operation 10mal ausgeführt haben usw. :

7mal	wegen	Fungus.
1mal	»	Trauma
1mal	»	Gangrän.
1mal	»	Sarcom.

7mal wurde die ursprüngliche *Pirogoff'sche* Amputation 2mal die Modifikation nach *Tauber* und einmal nach *v. Eiselsberg* gemacht. Von diesen 10 Fällen konnten 4 nachuntersucht werden, davon waren 3 tragfähig (darunter die *Tauber'sche* Modifikation, 1 Fall war wegen Fungus nicht tragfähig).

LITERATUR.

- AMBERGER. Zur Kasuistik tragfähiger Amputationsstümpfe. (*Münch. med. Wochenschrift*, 1903, S. 940.)
- BIER, A. Ueber plastische Bildung eines künstlichen Fusses aus der mit ihren Weichteilen bedeckten Tibia nach tiefen Unterschenkelamputationen. (*Deutsche Zeitschrift für Chir.*, 1892, Bd 34, S. 436.)
- Ueber plastische Bildung tragfähiger Stümpfe nach Unterschenkelamputation. (*Verh. der deutsch. Gesellsch. für Chir.*, 1893, II, S. 1.)
- Weitere Mitteilungen über tragfähige Amputationsstümpfe im Bereich der Diaphyse. (*Archiv für klin. Chir.*, 1895, Bd 50, S. 356.)
- Operationstechnik für tragfähige Amputationsstümpfe. (*Zentralbl. für Chir.*, 1897, S. 833.)
- Sammlung klin. Vortr. N. F., 1900, 264.
- BRÄUNIG. Ueber die Unterschenkelamputationen der Rostocker Universitätsklinik. (*Ver. nord-westdeutsch. Chir.*, 25. October 1911, ref. *Zentralbl. für Chir.*, 1911, H. 50, p. 1630.)
- BUNGE, R. Zur Technik und Kasuistik der osteoplastischen Unterschenkelamputation nach *BIER*. (*Deutsche med. Wochenschrift*, 1899, S. 833.)

- BUNGE, R., Weitere Beiträge zur Tragfähigkeit der Diaphysenstümpfe. (*Verh. der deutsch. Gesellsch. für Chir.*, 1901, I, S. 163; 1902, I, S. 54; 1904, I, S. 137.)
- Zur Technik der Erzielung tragfähiger Diaphysenstümpfe ohne Osteoplastik. *Beiträge zur klin. Chir.*, Bd 47, H. 3.)
- CRAMER, K. Klinischer Bericht über 96 Diaphysenstümpfe des ober-resp. Unterschenkels. (*Archiv für Orthop., Mechanotherapie und Unfallchirurgie*, Bd 3, H. 2, p. 101.)
- DIETEL. Die Bildung tragfähiger Amputationsstümpfe durch Deckung der Tibiasägefläche mit der Achillessehne. (*Deutsche Zeitschrift für Chir.*, Bd 71, S. 515.)
- VON EISELSBERG. Dem. d. k. k. Ges. der Aerzte in Wien am 12. Febr. 1904. (*Wien. klin. Wochenschrift*, 1904, p. 202.)
- GLEICH, A. Beitrag zur Bildung tragfähiger Amputationsstümpfe nach A. BIER. (*Wien. klin. Wochenschrift*, 1894, p. 351.)
- HASHIMOTO und SAITO. Erzielung tragfähiger Amputationsstümpfe durch Nachbehandlung nach H. HIRSCH im japan-russ. Krieg (1904-1905). (*Archiv für klin. Chir.*, Bd 86, S. 589.)
- HILDEBRANDT. Ueber Amputationsstümpfe. (*Deutsche Zeitschrift für Chir.*, 1899, Bd 51.)
- HIRSCH, H.-H. Erzielung tragfähiger Stümpfe durch Nachbehandlung. (*Deutsche med. Wochenschrift*, 1899, S. 776.)
- Vorstellung eines Unterschenkelamputierten mit (durch Nachbehandlung) tragfähigen Stumpf und neuer Prothese. (*Verh. der deutsch. Gesellsch. für Chir.*, 1900, II, S. 358)
- Einige Bemerkungen über die Behandlung der Gliederstümpfe. (*Deutsche med. Wochenschrift*, 1908, H. 11.)
- HOEFTMANN. Prothesen als Ersatz für verlorene Extremitäten. (*Verh. der deutsch. Gesellsch. für orthop. Chir.*, 1909, p. 95.)
- KLAPP, R. Die Operationen an der unteren Extremität, in BIER, BRAUN, KÜMMELL. (*Chirurgische Operationslehre*, Bd III, p. 692.)
- KOCHER, TH. Chirurgische Operationslehre, 1907, Iena, Gustav Fischer.
- MANNIGER, W. Zur unmittelbaren Belastung geeigneter Amputationsstümpfe. (*Buda-pesti Orvosi Ujsag*, 1903, H. 38, ref. *Hildebrand Jahresber.*, 1903, S. 982.)
- MÜLLER, W. Allgemeines über die Technik der Amputationen. Exarticulationen und Gelenkoperationen, in BIER, BRAUN, KÜMMELL. (*Chirurgische Operationslehre*, Bd III, p. 397.)
- OHLY. Beitrag zur Lehre der tragfähigen Amputationstümpfe. (Diss. Giessen, 1902. ref. *Hildebrand Jahresber.*, 1902, S. 82.)
- PETERSEN, H., und GOCHT. Amputationen und Exarticulationen. Künstliche Glieder. (*Deutsche Chir.*, Lief 29^a.)

- REICH, A. Nachuntersuchungen über die Gebrauchsfähigkeit der Amputationsstümpfe des Unterschenkels. (*Beiträge für klin. Chir.*, Bd 50, H. 4.)
- RITTER. Moderne Bestrebungen zur Verbesserung der Amputationstechnik. (*Ergebn. der Chir. und Orthop.*, 1911, Bd 2, S. 488.)
- SALAMON. Die heute gebräuchlichste Methode der Unterschenkelamputation. (*Ver. nord-westd. Chir.*, 28, X, 1911, ref. *Zentrallbl. für Chir.*, 1911, p. 1628.)
- STORP. Ueber osteoplastische Unterschenkelamputationen und deren Technik. (*Deutsche Zeitschrift für Chir.*, Bd 48, p. 356.)
- WILMS. Tragfähige Amputationsstümpfe mit Sehnendeckung. (*Verh. der deutsch. Gesellsch. für Chir.*, 1904, I, S. 136.)
-

II.

ULCÈRE GASTRIQUE ET DUODÉNAL

RAPPORTEURS :

MM. DE QUERVAIN (Bâle).

HARTMANN et LECÈNE (Paris).

MAYO (Rochester, Minnesota).

PAYR (Leipzig).

Die Diagnose des Magen- und Duodenalgeschwürs

VON

Prof.-Dr. F. de QUERVAIN

Direktor der chirurgischen Universitätsklinik Basel.

Die Frage, was wir beim Magengeschwür chirurgisch leisten können, hängt in erster Linie von derjenigen ab, was wir diagnostizieren können. Der Fortschritt der letzten zehn Jahre ist nicht in erster Linie auf dem Gebiete der hochgradigen Narbenstenosen, der Magenblutungen und der akuten Perforation, d. h. derjenigen Erkrankungen zu finden, die wir schon vor 20 Jahren mit grosser Sicherheit erkannten, sondern auf dem Gebiete des extrapylorischen Magengeschwürs und des Duodenalgeschwürs, d. h. derjenigen Fälle, die bisher meist, wenn sie nicht zufällig bluteten oder akut durchbrachen, ein ganzes Leben lang als «Gastralgien» und «Magenneurosen» behandelt und in Bädern und Nervenheilanstalten herumgeschickt wurden. Sind auch schon vor der Röntgenperiode manche derartigen Geschwüre operativ behandelt worden, so wurde doch ein zielbewusstes Arbeiten erst von dem Momente an möglich, wo die Röntgenuntersuchung an die Stelle unbestimmter Vermutungen und theoretischer Ableitungen die Möglichkeit klaren Sehens stellte. Der Fortschritt, der dadurch erzielt wurde, ergibt sich schon äusserlich in der zunehmenden Zahl der operativ behandelten Magen- und Duodenalgeschwüre zu erkennen, und ferner an der Flut von Arbeiten über das neuentdeckte Gebiet.

Der Dienst, den uns die Röntgenuntersuchung leistet, geht aber noch über die Diagnostik «ante operationem» hinaus. Die Röntgenstrahlen erlauben uns auch, in viel genauerer Weise, als dies früher möglich

war, die Ursache unmittelbarer postoperativer Störungen und spätere Fehlresultate aufzudecken und setzen uns damit in Stand, *selbst* diejenige Kritik an uns auszuüben, mit der uns früher, nicht immer ganz ohne Recht, aber oft genug ohne sichere Grundlage, der innern Mediziner bedachte, und die wir leider ab und zu auch vom pathologischen Anatomen mussten zu hören bekommen.

Bei der gewaltigen Ausdehnung des Gebietes schien es meinem deutschen Mitreferenten Herrn Payr und mir zweckmässig, eine Arbeitsteilung in der Weise vorzunehmen, dass *ich* mich auf die *diagnostische* Seite beschränkte, während Herr Payr hauptsächlich die Therapie zu besprechen übernahm.

Allem weiteren sei vorausgeschickt, dass wesentlich nur diejenigen Methoden herbeigezogen werden sollen, welche in der chirurgischen Praxis wirklich allgemein verwendbar sind. Hierzu gehört z. B. bei dem gegenwärtigen Stande der Technik die *Röntgenkinematographie* noch nicht, und wird wohl nie dazu gehören, solange es uns nicht gelingen wird, das Schirmbild optisch verkleinert so rasch aufzunehmen, dass eine kinematographische Rekonstruktion möglich sein wird. Ist ja nicht einmal die so wertvolle und viel weniger kostspielige *Röntgenstereoskopie* Gemeingut aller Röntgeninstitute und chirurgischen Abteilungen geworden. Was der Chirurg immer mehr vom Radiologen verlangen wird, das ist nicht nur eine gemachte Diagnose, — dazu besitzt der Radiologe oft gar nicht die nötigen Elemente, — sondern das sind Dokumente, welche sich auch bei der Operation beraten, und welche sich bei Nachuntersuchungen als Vergleichsmaterial benützen lassen. Dazu genügt die Untersuchung am Schirme nicht, selbst wenn sie dem Radiologen erlauben sollte, eine Diagnose zu stellen. Auch Schirmpausen ersetzen das Röntgebild nicht, denn sie lassen gerade bei denjenigen Einzelheiten im Stich, welche für die Diagnose ausschlaggebend sind. Darum legen wir das Hauptgewicht auf die Aufnahme einer Serie von Radiogrammen welche die wichtigsten Phasen des Verdauungsvorganges festhalten. Unser Vorgehen ist dabei folgendes :

Sofort nach Einnahme von 400 gr. der genügend flüssigen Kohlehydratkontrastmahlzeit (ohne Milch!) wird je eine Aufnahme im Stehen, in Bauchlage und in rechter Seitenlage gemacht. Nach 2 und 6 Stunden weitere Aufnahmen in Bauchlage, seltener im Stehen. Sodann Aufnahme nach 24 Stunden, 48 Stunden u. s. f., bis der Darm von Kontrastsubstanz leer ist. Diese letzteren Aufnahmen werden stets vorgenommen, wenn nach 6 Stunden noch ein erheblicher Rest im Magen sitzt, und ferner, wenn eine Erkrankung des Darms irgendwie in Frage kommen kann.

Mit der Haudek'schen Doppelmahlzeit haben wir uns nicht befreunden können, wenigstens nicht zur regelmässigen Anwendung. Der Vorteil den es hat, den Patienten nur einmal kommen lassen zu müssen, wird für sehr viele Fälle reichlich durch den Nachteil aufgewogen, dass infolge der Doppeleinführung von Kontrastsubstanz die weitere Verfolgung derselben im Darmkanale keine brauchbaren Resultate mehr gibt. Wir ziehen es vor, durch eine regelrecht durchgeführte Serie zuerst den Verdauungsablauf im ganzen Magendarmkanale zu prüfen, und Kontrollbilder, bezw. Kontrollserien später da einzuschalten, wo sie sich durch das Ergebnis der ersten Serie als wünschenswert herausgestellt haben. Sehr oft gibt uns schon die erste Serie den gewünschten Aufschluss. Wir sehen dabei noch ab von den Einwänden, welche gegen die Doppelmahlzeit aus magenphysiologischen Gründen erhoben werden, und die von den Einen hoch, von Haudek und auch Holzknecht gering angeschlagen werden. Soviel ist sicher, dass zum Zwecke späterer Dokumentierung und Kontrolluntersuchung die Verfolgung einer einmaligen Kontrastmahlzeit dem Prinzip der Doppelmahlzeit bei weitem vorzuziehen ist, selbst wenn das letztere für den Augenblick bequemer sein sollte.

Die wichtigsten Fragen, welche sich uns stellen, sind ist folgenden :

I. — Welche Formen von Magen- und Duodenalgeschwür können wir heute sicher diagnostizieren, und welche entziehen sich noch unseren diagnostischen Hilfsmitteln?

Wir müssen zu ihrer Beantwortung die einzelnen Geschwürsformen gesondert besprechen.

A. Das nicht stenosierende und nicht penetrierende Magengeschwür. — Solange ein solches Geschwür sich nicht durch Blutungen oder durch akute Perforation äusserte, war bis in die letzten Jahre hinein die Diagnose stets nur eine Vermutungsdiagnose, und man kann im Hinblick auf die operativen Beobachtungen und die Autopsiebefunde ruhig sagen, dass ein guter Teil der Magengeschwüre nicht diagnostiziert worden, und ein Teil der diagnostizierten nicht vorhanden waren. Hat das Röntgenbild hierin Wandel geschaffen? Jedenfalls nur sehr bedingt. Wir haben freilich durch dasselbe ein Symptom kennen gelernt, welches bei Geschwür häufig vorkommt, nämlich den *umschriebenen Spasmus der Magenwand in der Höhe des Geschwürs*. Der als Folge eines geschwü-

rigen Prozesses schon längst bekannte Pylorospasmus findet damit sein Analogon bei Geschwüren irgend einer Stelle der Magenwand. Dieser umschriebene Spasmus unterscheidet sich von den bisweilen auch sehr hochgradigen Einziehungen bei peristaltischen Wellen in der Regel dadurch, dass er den Magen bloß von der grossen Krümmung her einschnürt. Es mag dies wohl hauptsächlich daran liegen, dass die Geschwüre meist an der kleinen Krümmung sitzen. Bemerkenswert ist aber doch, dass ich nie Gelegenheit hatte, eine dementsprechende Einziehung von der kleinen Krümmung her nach der grossen zu sehen. Ein weiteres Kennzeichen ist, dass wir den Spasmus beim Geschwür immer an derselben Stelle vorfinden, während sich die Einziehung bei peristaltischen Wellen, auch wenn sie die grosse Krümmung mehr betreffen sollte, als die kleine, doch bei verschiedenen Untersuchungen an verschiedenen Stellen antreffen.

Eine fernere Eigenschaft, welche diese Spasmen allerdings mit allen übrigen spastischen Zuständen am Magen gemein haben, ist diejenige, dass der Spasmus kein beständiger ist. Wenn wir uns einen solchen Magen bei der Operation ansehen wo er meist leer ist, so fällt uns vielmehr auf, dass von Spasmus keine Rede mehr ist, auch wenn in Röntgenbildder Magen geradezu zweigeteilt erschien. Der Krampf tritt dagegen auf, wenn Inhalt, sei es auch nur durch Einblähungsluft, (Roepke) dem Magen zugeführt wird. Er lässt sich auch bei Füllung durch Atropin, nach neueren Erfahrungen auch durch Papaverin mehr oder weniger zum Verschwinden bringen.

Es erheben sich nun zwei weitere diagnostisch wichtige Fragen :

1. Tritt ein solcher Spasmus *nur bei Geschwüren* auf? Wir müssen diese Frage verneinen. Auch ganz abgesehen von den Verwechselungen mit anderweitigen Kontraktionen der Magenwand lässt sich feststellen, dass stehende Spasmen auch ohne Geschwüre, auf Grund von Operationsnarben und anderweitigen anatomischen Anomalien, wie Narbensträngen, ja selbst, wenn auch sehr selten, von Schnürring zu Stande kommen können. Gerade nach Operationen sind sie, wie wir später noch sehen werden, recht häufig. Dagegen scheinen sie in der bei Geschwür beobachteten scharf umschriebenen Form, stets an derselben Stelle auftretend, bei noch nicht einer Operation unterzogenen Mägen eine grosse Seltenheit zu sein. Der neuerdings von Holzknecht genauer beschriebene nicht ulceröse Gastrosasmus scheint meist etwas grössere Magenabschnitte zu befallen.

Wir können also aus dem Vorhandensein eng umschriebener, nach

jeder Nahrungszufuhr auftretender Spasmen zum mindesten mit grosser Wahrscheinlichkeit auf das Vorhandensein eines Geschwürs in entsprechender Höhe schliessen. Das Geschwür selbst zeichnet sich im Röntgenbilde freilich nur ab, wenn es sich schon deutlich in die Magenwand hineingefressen hat und über die Submucosa hinaus in die Tiefe gegangen ist, also wenn es in Begriff ist, ein penetrierendes Geschwür zu werden.

2. Finden wir diese spastischen Zustände *bei allen Magengeschwüren*? Auch hier müssen wir mit *nein* antworten. Wir haben sehr ausgesprochene Magengeschwüre [gesehen, bei denen der Spasmus unter den gewöhnlichen Bedingungen seines Auftretens fehlte oder kaum angedeutet war. Es gibt jedenfalls auch hier individuelle « spasmophile » Anlagen (Haudek). So stellte sich z. B. bei einer unserer Patientinnen nach Querresektion des Magens wegen eines alten, mit hochgradiger Spasmus verbundenen Geschwürs bei guter Wiederherstellung der Magenfunktion später ein sehr hartnäckiger *Kardiospasmus* ein.

In welchem Prozentsatz von Magengeschwüren der umschriebene Spasmus vorkommt, das entzieht sich völlig unserer Beurteilung. Der Spasmus ist ja für viele Fälle das einzige objektiv nachweisbare Geschwürszeichen. Fehlt auch er, so wird beim Fehlen anderer klinischen Anhaltspunkte das Geschwür eben einfach nicht diagnostiziert werden können.

Es ergibt sich aus dem Gesagten, dass die Förderung, welche wir in der Diagnose der nicht penetrierenden Magengeschwüre durch die Röntgenuntersuchung erhalten haben, nur eine relative ist. Schon dies Wenige ist aber ein Gewinn auf einem Gebiet, auf dem wir für jedes neue diagnostisch verwertbare Zeichen dankbar sein müssen.

Unsere Diagnostik des Magengeschwürs wird vielleicht einmal eine erhebliche Förderung durch die *Gastroskopie* erhalten. Die Technik derselben ist aber, wie das Instrumentarium, noch so sehr im Werden begriffen, dass allgemeinere Erfahrungen hierüber nicht bestehen, wenn es schon in der Tat geglückt ist, wirklich Geschwüre zu sehen. Es muss auch hinzugefügt werden, dass diese Untersuchungsmethode gerade beim Magengeschwür angesichts der Blutungs- und Perforationsgefahr nicht so ganz ohne Bedenken sein dürfte. Zum Glück ist aber die Mangelhaftigkeit unserer diagnostischen Hilfsmittel gerade auf diesem Gebiete nicht so schwerwiegend, weil das weder penetrierende, noch stenosierende Magengeschwür, solange es keine Blutungen verursacht, auch nicht so leicht Gegenstand chirurgischen Eingreifens ist, sondern der innern Behandlung überlassen wird.

Ganz selten dürfte es wohl sein, dass, wie Petren und Elgin kürzlich mitgeteilt haben, ein nicht penetrierendes, verhältnismässig frisches Geschwür durch blosse Ausbauchung seines verdünnten Grundes ein nischenähnliches Röntgenbild gibt.

Eine besondere Stellung nimmt in diesem Abschnitte das *nicht stenosierende und nicht penetrierende Geschwür der Pylorusgegend* ein. Während im ganzen mediogastrische Spasmen den Weitertransport des Mageninhaltes nicht in erheblicher Weise beeinträchtigen, so ist dies in höherem Grade der Fall bei Spasmen am Pylorus.

Wir werden also dann an die Möglichkeit eines Geschwürs am Pylorus denken, wenn bei klinischem Geschwürverdacht (Schmerz, Hyperacidität, Hypersekretion) von der Kohlehydratkontrastmahlzeit nach 6 Stunden noch ein erheblicher Rest im Magen zurückgeblieben ist. Dieser 6-Stundenrest hat, dies sei allen unseren Ueberlegungen vorausgeschickt, nur dann diagnostische Bedeutung, wenn die Probemahlzeit eine reine Kohlehydratkontrastmahlzeit war, und also weder Eiweiss (Milch), noch Fett enthielt, und wenn während der ersten 6 Stunden weder eine weitere Mahlzeit, noch auch weitere Flüssigkeit in den Magen eingeführt wurde.

Durch rein funktionelle Störungen bedingte 6-Stundenreste finden wir freilich unter folgenden Bedingungen :

a) Bei rein funktioneller Hypomotilität, besonders in Verbindung mit Ptose. Der Magen zeigt in diesen Fällen eine verminderte Peristaltik;

b) Bei Pylorospasmus, ausgelöst durch ein fern vom Pylorus liegendes Magengeschwür. Es findet sich — eine Beobachtung der wir auch zustimmen müssen — bei penetrierendem Geschwür an der kleinen Kurvatur bisweilen eine merkliche Verzögerung des Speiseaustrittes aus dem unterhalb des Geschwüres gelegenen Magenabschnitte. Diese Verzögerung wird, nach dem Vorgange Haudeks, von manchen Radiologen im Sinne eines reflektorischen Pylorospasmus gedeutet, eine Deutung, der wir auf Grund verschiedener unserer Beobachtungen glaubten uns anschliessen zu dürfen. Immerhin sei folgendes bemerkt : Faulhaber stellt auf Grund seiner Erfahrung sowohl die Verzögerung des Speiseaustrittes, wie selbstverständlich auch die Annahme eines aus der Ferne ausgelösten Pylorospasmus auf's bestimmteste in Abrede. Die Verzögerung der Magenentleerung darf jedenfalls nur dann im Sinne eines Pylorospasmus erklärt werden, wenn sie sich nicht durch ein mechanisches Hindernis im Bereiche des

Geschwürs selbst (also durch Sanduhrmagen) erklärt, und wenn nicht der Pylorus durch den perigastritischen Vernarbungsprozess so sehr verzerrt ist, dass auch dort ein mechanisches Hindernis entsteht. Gerade auf diesem letztern Punkt ist bei der Aufstellung der Theorie des reflektorischen Pylorospasmus zu wenig geachtet worden. Wir werden bei Anlass der Besprechung der Operationsergebnisse noch einmal auf denselben zu sprechen kommen ;

c) Bei der sogenannten *duodenalen Motilität*, d. h. der anfänglich zu raschen dann aber abnorm verzögerten Magenentleerung. Hier finden wir also einen zu kleinen 2-Stundenrest und einen abnormen 6-Stundenrest, während bei reinem Pylorospasmus auch nach 2 Stunden der Magen abnorm stark gefüllt ist. Die Unterscheidung der beiden Zustände ist also mittels einer Untersuchung nach 2 Stunden leicht zu treffen ;

d) Bei toxischem Pylorospasmus (Morphium, Nikotin, u. s. w.), als Teilerscheinung des besonders von Holzknecht und Lueger neuerdings von seiner radiologischen Seite her beschriebenen Gastrosasmus ;

e) Bei Hyperacidität ohne Geschwür.

Diese kurze Uebersicht mag zeigen, wie schwierig die Beurteilung eines rein funktionellen 6-Stundenrestes ist, und wie vorsichtig wir bei der diagnostischen Verwertung desselben sein müssen, ganz abgesehen von den Schwierigkeiten der Differenzialdiagnose gegenüber dem durch eine organische Stenose bedingten 6-Stundenrest, auf die wir bei der Besprechung der organischen Stenosen eingehen werden. Für den Augenblick können wir zusammenfassend nur so viel sagen, dass uns ein ausgesprochener 6-Stundenrest bei erhaltener oder gesteigerter Peristaltik einen wichtigen Anhaltspunkt aber keinen sichern Beweis für das Bestehen eines Pylorusgeschwüres gibt. Wie oft aber umgekehrt Pylorusgeschwüre ohne Pylorospasmus vorkommen können, die also unserer Röntgenuntersuchung völlig entgehen, darüber haben wir kein Urteil.

B. Das nicht stenosierende, penetrierende Magengeschwür. — Diese Gruppe umfasst vorzüglich diejenigen Geschwüre, für welche die chirurgische Behandlung in den letzten Jahren von besonderer Bedeutung geworden ist nämlich die alten Geschwüre der kleinen Kurvatur. Um jedes Missverständnis zu vermeiden, wollen wir vor allem den Begriff des penetrierenden Geschwürs kurz umschreiben :

Das penetrierende Geschwür ist dasjenige, welches alle Schichten der Magenwand durchsetzt, bei welchem aber der Hohlraum des Magens von

der freien Bauchhöhle durch die Blätter des Ligamentum gastrohepaticum oder durch Verwachsungen getrennt ist. Für die Entstehung dieses Geschwürs kommen drei Möglichkeiten in Betracht :

1. Das Geschwür sitzt genau an der kleinen Kurvatur (sehr selten an der grossen) und frisst sich allmählig durch alle Schichten durch bis an die Anheftungsstelle des Ligamentum gastrohepaticum. Dieses Ligament bildet den natürlichen Schutz gegen die Perforation in die freie Bauchhöhle. Dadurch, dass es sein Bindegewebe vermehrt und verdichtet, bildet es einen immer festern Geschwürsgrund, ohne dass anderweitige Verwachsungen notwendig hinzukommen müssten.

2. Das Geschwür gelangt an einer andern Stelle an die Oberfläche. Wie bei jedem subakuten Entzündungsprozesse, der am Darmkanal von innen nach aussen geht, reagiert die Serosa mit Fibrinbildung. Es entsteht also ein leichter Schub von umschriebener Perigastritis. Eine eigentliche Perforation braucht dabei keineswegs stattzufinden. Wie überall in der Bauchhöhle, so führt die Fibrinbildung auch hier zur Verklebung mit den anliegenden Organen, besonders mit der hintern Bauchwand in der Umgebung des Pankreas, und nach vorn mit der Leber. Wenn der Prozess verhältnismässig akut war, so kommt noch das Netz zu Hilfe und dichtet die gefährdete Stelle sorgsam der übrigen Bauchhöhle gegenüber ab. In die so entstandenen Verwachsungen gräbt sich nun das Geschwür immer weiter ein, und in dem Mass dehnen sich auch die Verwachsungen immer weiter aus.

3. Es entsteht eine akute, sehr umschriebene, oft wohl nur stecknadelkopfgrosse Perforation. Erfolgt dieselbe bei nicht allzu gefülltem Magen, ist also die Menge der austretenden Flüssigkeit keine grosse, so dichtet sie sich in der unter 2 beschriebener Weise unter Fibrinbildung, mit Hilfe der benachbarten Serosafächen und des Netzes ab, und der weitere Verlauf ist, mit oder ohne Ausbildung eines Abscesses, derjenige welchen wir unter 2 beschrieben haben. Wie gross dabei der Abscess gewesen sein mag, das tut nichts zur Sache, denn es können auch umfängliche perigastritische Abscesse sei es durch einfache Resorption, sei es durch Selbstdrainage in den Magen ausheilen, bis auf den mit dem Nachbarorgan verlöteten, oder richtiger aus demselben gebildeten Geschwürsgrund. Die Frage, wie viele oder wie wenige weitergehende Verwachsungen später gefunden werden, lässt sich für die Diskussion dieser Entstehungsweise nach keiner Richtung hin verwerten, da wir ja besonders von der Appendicitis her wissen,

in welchem Grade sich eine durch entzündliche Prozesse völlig obliterierte Bauchhöhle mit der Zeit wiederherstellen kann.

Der unter 3 beschriebene Modus der Bildung eines penetrierenden Geschwürs entspricht dem, was Schnitzler als *gedeckte Perforation* bezeichnet hat. Beobachtungen, die wir schon seit Jahren über die verschiedene Ausdehnung des peritonischen Prozesses bei abgeapselter Perforation gemacht haben, haben uns zur Ueberzeugung gebracht, dass zweifellos ein Teil der sogenannten penetrierenden Geschwüre auf diese Weise entsteht. Nur darf man die Bedeutung der andern Entstehungsweisen nicht übersehen. Form 2 ist im Grunde die allermildeste Form der gedeckten Perforation, bei der es zuerst blos zur Diapedese von Mikroorganismen und damit zu Fibrinbildung an der Serosa gekommen ist, und erst nach der Ausbildung von Verwachsungen zur völligen Zerstörung der Magenwand am Geschwürsgrunde. Diese Vorgänge können wir sehr deutlich an den verschiedenen Stadien der Dehnungsgeschwüre des Dickdarms beobachten. Dass wir auch am Wurmfortsatz reichlich Gelegenheit haben, Fibrinauflagerung und Verklebung im Bereiche von Geschwüren zu sehen, die noch nicht perforiert sind, das brauchen wir kaum zu erwähnen.

Zur besseren Uebersicht müssen wir für unsere diagnostischen Ueberlegungen auseinanderhalten :

1. *Die Geschwüre an der kleinen Kurvatur und in ihrer Nachbarschaft.* Während wir diese Geschwüre vor der Röntgenzeit, wenn sie nicht bluteten, allerhöchstens vermuten konnten, so ist heute ihre Diagnose bei richtiger Untersuchungstechnik zu einer sozusagen sicheren geworden. Ihr Kennzeichen ist die *Nische*, welche zuerst von Haudek in ihrer vollen Bedeutung erkannt worden ist. Die charakteristischen Zeichen derselben sind :

- a) Das scharf umschriebene Vorragen an der kleinen Kurvatur;
- b) Die im Stehen über dem Kontrastschatten derselben oft vorhandene Gasblase;
- c) Bisweilen das längere Liegenbleiben der Kontrastsubstanz in der Nische auch nach Entleerung des Magens.

So leicht die Nische auch in typischen Fällen zu erkennen ist, so sehr muss man sich dennoch vor Fehlschlüssen hüten. Einmal kann sie übersehen werden. Es ist dies besonders dann der Fall, wenn das Geschwür sehr nahe der Kardia liegt. Die Magenfüllung reicht dann nicht genügend hoch, besonders nicht bei der Untersuchung im Stehen,

ja selbst nicht bei horizontalen Körperlage. Hat man also gegründeten Geschwürsverdacht, so muss der Patient auch in Schräglage mit tiefer liegendem Oberkörper (Trendelenburg'scher Lage) und allfällig auch in rechter Seitenlage untersucht werden. Uebrigens wird man in solchen Fällen die Kontrastbreimenge etwas reichlicher bemessen als gewöhnlich, also etwa 600 statt 400 g. geben.

In andern Fällen ist das Symptom infolge von zufällig ungenügender Füllung der Nische nur undeutlich zu erkennen, selbst wenn dieselbe weiter unten liegt. Eine neue Aufnahme, auch in rechter Seitenlage, mit sehr dünnflüssiger Kontrastspeise, bringt sie dann oft deutlich zur Darstellung.

Andererseits werden bisweilen Schatten die mit einer Nische nichts zu tun haben, im Sinne einer solchen gedeutet. Ich will nicht von den Querfortsatzschatten, verkalkten Drüsen und Nierensteinen sprechen, die der Anfänger gelegentlich mit einer Nische verwechselt. Eher noch entstehen Zweifel bei zufälligen Ausbuchtungen des Magens, bedingt durch besondere Kontraktionszustände, also besonders von der Vorbuchtung zwischen zwei nahe aufeinander folgende Kontraktionswellen. Ein ausgesprochenes Nischenbild mit übergelagerter Gasblase kann auch durch die Ampulla duodeni (Magenkappe) vorgetäuscht werden.

Sollte Zweifel bestehen, so bleibt nur eins übrig: die Wiederholung der Untersuchung, unter Umständen nach Atropininjektion.

Ein Zeichen, das die Diagnose der Nische in hohem Grade erleichtert, ist das Bestehen einer stehenden Kontraktion an der grossen Kurvatur, in der Höhe der fraglichen Nische, oder gar das Bild eines narbigen Sanduhrmagens. Es sei aber noch einmal betont, dass durchaus nicht bei jedem penetrierenden Geschwür der kleinen Kurvatur eine spastische Einschnürung der grossen Kurvatur gefunden wird. Wir verweisen für die spastische Einziehung auf das oben schon gesagte und auf die differentialdiagnostische Besprechung des Sanduhrmagens weiter unten.

Die so auffällende Häufigkeit der Geschwüre an der kleinen Kurvatur im Röntgenbilde stellt uns vor die weitere Frage, ob alle im Röntgenbilde an der kleinen Kurvatur zu Tage tretenden Nischen wirklich genau an der kleinen Kurvatur sitzen. Diese Frage lässt sich kurzweg verneinen. Dadurch, dass ein Geschwür in der Umgebung der kleinen Kurvatur, sitze es nun an der Vorder- oder an der Hinterfläche des Magens, sich an der hintern Bauchwand, der Leber u. s. w. festsetzt, wird es sozusagen zum Fixpunkt für den Magen und ersetzt so den Halt, den

der Magen normal am Ligamentum gastrohepaticum besitzt. Das letztere wird infolge dessen etwas ausgezogen, und der Magen kippt, der Schwere folgend, je nach der Lage des Geschwürs etwas nach vorn oder nach hinten um, so dass die kleine Kurvatur etwas nach vorn oder etwas nach hinten zu liegen kommt und das Geschwür sich an die Stelle derselben legt. Viele scheinbare genau an der kleinen Kurvatur sitzende Geschwüre gehören in Wirklichkeit bloß ihrer Umgebung an.

Die von Röpke empfohlene Aufnahme des Magens ohne Kontrastmahlzeit, mit blosser Luft- oder Gasauflähung gibt zwar bisweilen sehr schöne, für Geschwüre an der kleinen Kurvatur durch das dunkle Band und die Sanduhreinziehung sehr bezeichnende Bilder, hat aber doch keine allgemeinere Verbreitung gefunden, weil sie die Kontrastaufnahme nicht ersetzt, und weil wir in der Regel uns aus Gründen der Zeit- und Geldersparnis auf diejenigen Aufnahmen beschränken müssen welche uns ein Maximum von Aufschluss geben. Zudem möchte ich mit Steinthal für gewisse Fälle von Ulcus die Gefahr der künstlichen Perforation durch die Gasauflähung nicht allzu gering einschätzen.

2. *Geschwüre fern von der kleinen Kurvatur.* Ist ein penetrierendes Geschwür so weit von der kleinen Kurvatur abgelegen, dass es nicht durch Umkippen des Magens (Drehung um seine Längsachse) an die rechtsseitige Grenzlinie des Magenschattens, also an die Stelle der kleinen Kurvatur gelangen kann, so ist es durch das Röntgenbild in der anteroposterioren Aufnahme nicht nachweisbar. Dagegen könnte sein Nachweis gelingen, wenn sich nach Entleerung des Magens ein Schatten von Kontrastsubstanz an umschriebener, stets gleichbleibender Stelle nachweisen liesse. Es gilt dies vor allem von den Geschwüren an der Hinterwand des Magens. Geschwüre an der Vorderwand, welche soweit von der kleinen Kurvatur abliegen, dass sie sich nicht in dem Bereich der kleinen Kurvatur legen, sind im Röntgenbilde bis jetzt nicht beschrieben worden. Sie sind wohl auch so selten dass die Schwierigkeit der Diagnose praktisch keine grosse Bedeutung besitzt. Für solche von der kleinen Kurvatur weit abliegenden Geschwüre der Vorder- oder Hinterfläche käme endlich die von Cole und neuerdings auch von E. Schlesinger vorgeschlagene Profilaufnahme des Magens in Betracht welche bis jetzt zu sehr vernachlässigt worden ist.

C. *Das stenosierende Magengeschwür.* — Die Stenose ist neben der Blutung diejenige Geschwürsfolge, die auch vor der Röntgenperiode ohne Schwierigkeit diagnostiziert werden konnte, sobald wenigstens

die klinischen Erscheinungen der Retention vorlagen. Die Röntgenuntersuchung hat uns aber auch hier erlaubt noch Fortschritte zu machen. Wenn man früher auf das Bestehen einer Stenose erst aufmerksam wurde, wenn der Patient entweder Anfälle ausgesprochener Magensteifung, oder Zeichen einer schweren Dilatation oder gar schon Retentionserbrechen hatte, und wenn die Sondenuntersuchung noch Nahrungsreste vom vorhergehenden Tage nachweisen konnte, so erlaubt uns das Röntgenbild, auch Stenosen leichteren Grades ohne die wiederholte Anwendung der Sonde zu erkennen und ganz besonders auch ihren Sitz zu bestimmen. Während früher die Mehrzahl der mediogastrischen Stenosen klinisch für Pylorusstenosen gehalten wurden, und die Diagnose « Sanduhrmagen » nur den Geübten gelang, erkennen wir die beiden Hauptformen der geschwürigen Magenverengung nun durch einen bloßen Blick auf das Röntgenbild. Wir unterscheiden also :

1. *Mediogastrische Stenose (Sanduhrmagen)*. Jeder weiss, dass zu Anfang der Magenradiologie mit dem Ausdruck « Sanduhrmagen » ein gewisser Missbrauch getrieben worden ist. Man sprach von Sanduhrmagen bei jeder Zweiteilung des Röntgenschnitts, bis man erkannte, dass die Mehrzahl dieser Zweiteilungen nicht auf einer anatomischen Veränderung, sondern bloss auf einem umschriebenen Spasmus beruht. Die erweiterte Erfahrung hat nun erlaubt, die folgenden Typen von Zweiteilung des Magenschnitts aufzustellen :

a) *Den rein spastischen Sanduhrmagen* : Wir sind ihm schon bei der Besprechung des oberflächlichen Magengeschwürs begegnet und wir fanden ihn auch in gleicher Weise beim penetrierenden Geschwür wieder ;

b) *Den gemischten Sanduhrmagen* : Verbindung von narbiger Verengung des Magens und spastischer Einziehung. In diesen Fällen geht die narbige Einziehung nicht so weit, dass sie für sich ein wesentliches Durchgangshindernis darstellen würde. Wenn ein solches vorhanden ist, so wird es erst durch die spastische Komponente bedingt. Im Röntgenbilde gleicht diese Form in hohem Grade dem rein spastischen Sanduhrmagen, und eine sichere Unterscheidung lässt sich, wenn die Atropinprobe unbestimmt bleibt, überhaupt auf Grund des Röntgenbildes nicht treffen ;

c) *Den narbigen Sanduhrmagen*, der allein den Namen Sanduhrmagen im früheren Sinne verdient. Hier ist durch immer weitere Einbeziehung von Magenwand in den Bezirk des Geschwürs das Lumen schliesslich auf ein Minimum eingeeengt worden. Die höchsten Grade der Stenose

unterscheiden sich vom spastischen Sanduhrmagen schon dadurch, dass der Uebergang des Kontrastbreies in den untern Magenabschnitt ein stark verzögerter ist, während wir bei wesentlich spastischem Sanduhrmagen die beiden Magenabschnitte gleich hintereinander sich füllen sehen, und infolge dessen schon nach dem Schluss der Einnahme der Kontrastmahlzeit gefüllt finden. Auch wo dieses Kennzeichen nicht zu Tage tritt, unterscheidet sich der narbige Sanduhrmagen vom spastischem meist durch die mehr trichterförmige, nicht bloß einseitig von der grossen Kurvatur her zu Stande gekommenen Verengerung und bisweilen auch durch Besonderheiten und Unregelmässigkeiten in der Form derselben. Endlich lässt sich ein narbiger Sanduhrmagen durch Atropin nicht beeinflussen.

Vergleichen wir klinischen Befund und Röntgenbefund, so finden wir, dass eigentliche Erscheinungen von Stauung des Mageninhaltes bei spastischer und gemischter Sanduhrein schnürung nicht vorkommen, sondern dass solche bloß dem rein narbigen Sanduhrmagen eigen sind. Wo wir also Nahrungsreste vom vorhergehenden Tage aushebern können, oder im obern Sack einen 12-24 Stundenrest finden, da ist der Sanduhrmagen ein anatomisch bedingter, selbst wenn das erste Röntgenbild uns ausnahmsweise hierüber im Zweifel lassen sollte.

Auch tuberkulöse Veränderungen (Fischer) und luetische Magengeschwüre (Holitsch) können ausnahmsweise zu Sanduhrform des Magens führen. Diese Vorkommnisse sind aber so selten, dass von typischen Befunden bis jetzt nicht die Rede sein kann. Anamnese, klinischer und serologischer Befund werden Anhaltspunkte geben, Gewissheit bloß die Operation. Vom krebsigen Sanduhrmagen werden wir später sprechen.

2. *Stenosierendes Geschwür am Pylorus.* Unsere Aufgaben beim Pylorusgeschwür sind, einmal die Stenose als eine anatomisch bedingte, nicht bloß durch Pylorospasmus verursachte zu erkennen, und sodann, wenn möglich, die verschiedenen Formen von anatomischer Stenose auseinanderzuhalten.

Zum *Nachweis der organischen Stenose* benützen wir folgende Anhaltspunkte :

a) Das klinische Verhalten. Besonderes Hervortreten der Schmerzen, Unregelmässigkeit der Beschwerden, kurze Dauer der Retentionsercheinungen sprechen für Spasmus, seit längerer Zeit bestehende, allmählig entstandene Retention mit gleichmässigen Beschwerden für organische Verengerung. Auch diese letztere zeigen freilich Schwankungen je nach dem Kompensationszustande der Magenmuskulatur,

doch sind diese Schwankungen nicht so plötzliche, unberechenbare wie beim Pylorospasmus, und hängen ganz besonders weniger von der Natur der eingeführten Speisen ab;

b) Das zeitliche Verhalten der Retention. Es sei gleich hervorgehoben, dass das Röntgenbild allein uns nicht in allen Fällen ein klares Bild von den Retentionsverhältnissen gibt, und dass, wie dies auch Hürter hervorhebt, stets das Ergebnis der klinischen Motilitätsprüfungen mit herbeigezogen werden sollte. Zu diesem Resultate sind u. A. auch Bardachzi und Jonas gekommen. Ganz besonders ist eines zu betonen: Der Kontrastbrei kann, sei es in der normalen Zeit, sei es mit etwas Verspätung, auch da noch völlig ausgetrieben werden, wo grössere Speisepartikel durch das mechanische Hindernis zurückgehalten werden. Es gilt dies schon vom gewöhnlichen Magengeschwür, ganz besonders aber vom Carcinom, bei dem oft die Kontrastmahlzeit in völlig normaler Frist in den Darm gelangt, während gröbere Speisepartikel, wie besonders Zwetschenreste 12 und mehr Stunden zurückgehalten werden. Ich sah bei einer carcinomatösen Stenose über ein Dutzend halbe Feigen seit 14 Tagen im Magen liegen, währenddem die Kontrastmahlzeit mit etwas Verzögerung aber doch völlig in den Darm übertrat. Bei Plose sollen grössere Speisepartikel auch ohne jede Stenose in dem Grunde des schlaffen Magensackes liegen bleiben (Sahli). Berücksichtigen wir diese Tatsachen und versäumen wir die gewöhnliche Motilitätsprüfung nicht, so gibt uns das Röntgenbild sehr wertvolle und in manchen Fällen entscheidende Anhaltspunkte, ohne uns irrezuführen.

Um eine mechanische Stenose diagnostizieren zu können, müssen wir wissen, bis zu welchem Zeitpunkte die Entleerung des Magens durch rein funktionnelle, spastische Zustände gehindert werden kann. Beginnen wir mit der negativen Tatsache, dass Entleerung der Kontrastmahlzeit binnen 6 Stunden keineswegs eine organische Stenose ausschliesst. Das Einzige, was in solchen Fällen auf eine Verengung hinweist, ist die zeitlich gehäufte, ganz besonders aber die vertiefte peristaltische Bewegung. Normal läuft bekanntlich alle 18-21 Sekunden eine peristaltische Welle über den Magen. So sehen wir also auf einem Bilde bei einer Expositionszeit von 5 Sekunden in der Regel nur eine Welle. Wir haben uns aber oft davon überzeugt, dass man auch bei normal funktionnierendem Magen 2, 3 ja ausnahmsweise bis 4 leichte peristaltische Wellen auf dem gleichen Bilde finden kann. Was darüber hinausgeht, ist stets der Stenose irgend einer Form, oder dann einer ungeordneten Tätigkeit des Magens infolge von Erkrankung des Nervensystems (Tabes), verdächtig. Für ein Hindernis beweisend und einer

organischen Stenose sehr verdächtig ist die Häufung von sehr tiefen Wellen.

Der eben besprochenen negativen Tatsache gegenüber können wir als positive in Uebereinstimmung mit der Mehrzahl der Beobachter diejenige aufstellen, dass ein 6-Stundenrest von der Hälfte der Kontrastmahlzeit mit Bestimmtheit auf ein funktionelles oder organisches Hindernis hinweist, ohne aber mehr für das eine als für das andere verwertet werden zu können. Erst ein 6-Stundenrest, der beinahe der ganzen Kontrastmahlzeit entspricht, und der auf eine wahrscheinliche Austreibungszeit von 24 und mehr Stunden hinweisen würde, ist mit beinahe völliger Sicherheit für eine organische Stenose zu verwerten;

c) Die Einwirkung von Atropin bezw. von Papaverin auf den Spasmus. Beide Medikamente sollen Spasmen lösen und tun es auch in vielen Fällen, so dass die Diagnose oft auf diese Weise gestellt werden kann. Es wird ihnen aber z. B. von Holz knecht Unzuverlässigkeit vorgeworfen, so dass es wertvoll ist, noch weitere Anhaltspunkte zu besitzen;

d) Die Vergleichung des Verhaltens von Wasserentleerung und Breientleerung. Wie von Mering zuerst gezeigt hat, geht Wasser auch da durch den Pylorus durch, wo jede festere Nahrung durch einen Pylorusreflex zurückgehalten wird. Holz knecht und Fujiami haben deshalb mit Hilfe der zum Teil untersinkenden, zum Teil schwimmenden Bismutpillen nach Schwarz und Kaestle untersucht, in welcher Zeit unter normalen Umständen bezw. bei bestehendem Pylorospasmus 200 g. Wasser aus dem Magen ausgetrieben werden. Es ergab sich als mittlere Zeit ungefähr 60 Minuten, nach Heukamp mit einer Schwankungsbreite von 55-80 Minuten. Bei organischen Stenosen wurden dagegen Werte von 105-115 Minuten gefunden. Bestätigen sich diese Befunde auch weiterhin, so hätten wir in dem verzögerten Durchtritt von Wasser ein zuverlässiges Mittel um eine organische Stenose von einer funktionellen zu unterscheiden. Die Untersuchung gelänge auf diese Weise für den zu Untersuchenden bequemer, als mit dem Korkpulverbeutelchen nach Sahli;

e) Die Form des Magens. Während bei rein funktionellen Stenosen die Form des Magens im ganzen eine normale bleibt, so sehen wir, wie sich bei organischer Pylorusstenose der Magen nach einiger Zeit in die Breite dehnt, so dass die Füllungsreste beim stehenden Patienten eine mehr oder weniger tellerförmige Gestalt haben, und dass der Pylorus abnorm weit nach rechts hin verschoben wird. Bei Aufnahme in Seitenlage, bei welcher der Magen sonst als ein breites schräg liegendes

Band erscheint, weitet sich bei beginnender Stenose sein Körper zur Form eines flachen Kelches aus (Jaubert de Beaujeu). Die Magenformen bei chronischer Dilatation infolge von organischer Stenose sind in den verschiedenen Körperhaltungen meist so bezeichnende, dass der Erfahrene die Diagnose sofort stellt. In wie weit schon aus dem Parallelismus der rechten und linken Begrenzungslinie des obern Magenabschnittes auf eine Tonusverminderung im Sinne eines Ermüdungssymptom und eines Frühsymptoms organischer Stenose geschlossen werden kann (Sick), das müssen weitere Beobachtungen noch ergeben.

Ist einmal die Diagnose einer organischen Stenose gestellt, so ist es von Interesse, die zwei Folgeerscheinungen des Pylorusgeschwürs auseinanderzuhalten.

Verengerung durch starre entzündliche Infiltration der Wand einerseits und Narbenstenose bei abgelaufenem Geschwür andererseits unterscheiden wir in folgender Weise: Klinisch finden wir beim erstern bisweilen einen Ulcustumor, beim letztern dagegen nicht. Ferner tritt der erstere Zustand akuter auf, d. h. im Verlaufe von wenigen Wochen oder Monaten, während die Narbe sich langer Hand vorbereitet hat, und meist das Schlussergebnis einer selbst auf Jahrzehnte zurückreichenden Krankengeschichte ist. Wenn nicht der ungewöhnliche Befund eines Nischenbildes im Bereich des Pylorus eine Diagnose möglich macht, — wir haben es nie gesehen, — so können wir aus dem Röntgenbilde keine sicheren Schlüsse ziehen. Einen relativen Schluss erlaubt immerhin folgende Ueberlegung: Die durch Infiltration der Wand bedingte Stenose lässt einen verhältnismässig breiten Abschnitt des Schattens des Pylorus und der angrenzenden Zone der pars pylorica ausfallen, die mehr diaphragmaartige Narbe nur eine schmale Zone. Wo also die Stenose noch keine vollständige ist, und wir also unter Umständen den bulbus duodeni gefüllt sehen können, werden wir eine breite Ausfallzone zwischen Duodenum und Magenschatten im Sinne einer schwartigen Verdickung der Wand, eine schmale Ausfallzone für eine reine Narbenstenose verwerten. Grössere Blutungen in jüngster Zeit würden ebenfalls für ein noch aktuelles Geschwür sprechen. Der Ausfall eines Teiles der pars pylorica im Magenbilde ist aber andererseits so krebserdächtig, dass es ausschliesslich auf Grund des Röntgenbildes nur selten möglich sein wird, Carcinom mit einiger Wahrscheinlichkeit auszuschliessen. Mit Bestimmtheit müsste man an Krebs denken, wenn bei einem derartigen Magenbilde die Entleerung eine normale, ja beschleunigte wäre. Auch das Bild des narbigen

Pylorusverschlusses kann mit demjenigen des schrumpfenden Pyloruskrebses verwechselt werden.

Wir werden die Differentialdiagnose zwischen Ulcus und Krebs aber in einem besonderen Abschnitte besprechen und geben darum auf weiteres hier nicht ein.

D. Das nicht stenosierende Duodenalgeschwür. — Als Duodenalgeschwür müssen wir dasjenige Geschwür bezeichnen, das mit seinem Hauptanteil jenseits des Pylorus liegt und höchstens noch mit seinem Randbezirk an denselben heranreicht. Jedes Geschwür dagegen, dessen Hauptanteil die Pylorusschleimhaut bzw. wenn es tiefer greift, den Schliessmuskel selbst in Mitleidenschaft zieht, ist wie bisher als *Pylorusgeschwür* zu bezeichnen. Ob man dasselbe dann in Bezug auf die durch dasselbe ausgelösten funktionellen Störungen mehr dem Duodenum oder mehr dem Magen zuschreiben will, das ist Sache des persönlichen Geschmacks. Die Bezeichnung aber sollte eine derartige sein, dass sie rein objektiv den Tatbestand feststellt.

Eindeutige positive Zeichen für das Duodenalgeschwür gibt es weder in der Anamnese, noch im klinischen Befunde, noch im Röntgenbilde. Werden wir durch das von Moynihan so meisterhaft geschilderte Symptom des oft auf Jahre zurückreichenden periodischen Spätschmerzes nach Nahrungsaufnahme auf die Möglichkeit eines Duodenalgeschwürs aufmerksam gemacht, so müssen wir vor allem durch eine genaue Untersuchung des Mageninhaltes und des Stuhls auf Blut die positive Diagnose eines geschwürigen Prozesses überhaupt zu stellen suchen, da völlig gleichartige Schmerzzustände auch ohne jede Geschwürsbildung beobachtet werden. Einen positiven Blutbefund werden wir eher für ein Magengeschwür verwerten, wenn er im Magen- und im Darminhalte erhoben wird, eher für ein Duodenalgeschwür, wenn er sich nur im Darminhalte findet, dies natürlich unter Vorbehalt der unerlässlichen Vorsichtsmassregeln gegenüber Blutbeimischung von anderer Seite her oder aus anderen Ursachen.

So wichtig der Blutbefund auch ist, so ist er doch nicht ausschlaggebend, denn, wie viele Beobachter hervorheben, fehlt er auch bei ausgesprochenem Geschwür öfters oder ist bei demselben bloß intermittierend vorhanden. Fehlt Blut auch bei wiederholter Untersuchung, so werden wir in der umschriebenen Druckempfindlichkeit rechts von der Mittellinie einen Anhaltspunkt zu gewinnen suchen. Genauer lässt sich der Druckpunkt bekanntlich mit Hilfe des Röntgenbildes

lokalisieren, doch glaube ich, dass der Untersucher, der einmal Röntgenschädigungen an sich erlebt hat, sich in Bezug auf diese Untersuchungsform auf das aller Notwendigste beschränken wird, da ja weder ihr positiver noch ihr negativer Ausfall uns auch nur einige Sicherheit gibt. Wir gehen also im besten Falle mit der Diagnose: Geschwür im Magen oder Duodenum an die Röntgenuntersuchung, oft genug aber nur mit derjenigen: schmerzhafter Erkrankung in der Duodenalecke, mit Geschwürsverdacht. Alles weitere erwarten wir von der Röntgenuntersuchung.

Das erste, worauf wir bei derselben achten, ist die Entleerungsweise des Magens.

Moynihan, Barclay, Hertz, Meunier, Holzknecht, Haudek und Kreuzfuchs u. A. haben für das Duodenalgeschwür folgenden *Typus der Magenentleerung* angegeben: Der Magen entleert sich anfänglich rascher als normal, so dass nach 2-3 Stunden der gesamte oder doch der grösste Teil seines Inhaltes sich im Darne befindet und dort verhältnismässig rasch nach unten geht. Gegen den Schluss der Entleerung verzögert sich die Entleerung aber oft wieder, so dass andererseits, im Gegensatz zu der normalen Entleerung, bisweilen ein 6-Stundenrest liegen bleibt. Trotz dieses 6-Stundenrestes soll aber die Kontrastfüllung sich im Dickdarm schon abnorm weit vorgeschoben haben, bis zur Flexura linealis nach Jonas. Die abnorm rasche Entleerung wird im Sinne einer reflektorischen Insuffizienz des Pylorus gedeutet, und man findet in der Tat im Röntgenbilde und am Schirm den Pylorus abnorm offen stehend. Der allerdings keineswegs regelmässige 6-Stundenrest wäre nach Kreuzfuchs auf einen verspäteten Pylorospasmus zurückzuführen. Weiter auf die über diese eigentümliche Motilitätsstörung aufgestellten Theorien einzugehen ist hier nicht der Ort. Die weiteren Beobachtungen haben nun gezeigt, dass sich einmal diese duodenale Motilität keineswegs in allen Fällen von Duodenalgeschwür vorfindet (Bier u. A., eigene Beobachtungen) und andererseits, dass sie bei den verschiedensten anderweitigen Erkrankungen der Duodenalgegend beobachtet wird. So findet sie sich nach von Bergmann bei Hyperacidität auch ohne Geschwür. Ferner finden wir sie, wie besonders Haudek betont, bei beginnendem Carcinom des Magenkörpers. Endlich ist sie gerade bei denjenigen Erkrankungen gesehen worden, welche Differentialdiagnostisch mit dem *Ulcus duodeni* in Konkurrenz treten, nämlich bei Erkrankungen des Pankreas und der Gallenblase. Die duodenale Motilität ist also nur ein Zeichen das Verdacht erweckt, kein pathognomonisches Symptom.

Um dasselbe zu erkennen, muss man entweder zu Anfang der Magenentleerung den Patienten längere Zeit am Schirm beobachten, oder, was für die Praxis einfacher und genügend ist, eine Aufnahme nach 2 Stunden vornehmen, wie wir dies bei Verdacht auf eine duodenale Erkrankung immer tun. Ist nach dieser Zeit der grösste Teil des Mageninhaltes, vielleicht der ganze Inhalt schon im Darme, so dürfen wir von beschleunigter Entleerung sprechen.

Interessant als seltene Einzelbeobachtung, aber vorläufig ohne nachweisbaren innern Zusammenhang ist das Vorkommen von *spastischem Sanduhrmagen* bei Duodenalgeschwür, wie es von Baron und Barsoni, Kienböck, Chilaidditi und auch von Bier beschrieben worden ist. Soweit es sich nicht um Kontrolle durch Autopsie handelt, lässt sich das Vorhandensein eines kleinen oberflächlichen Geschwürs am Magen nicht ausschliessen, da ein solches selbst bei der Operation sehr leicht übersehen werden kann, bezw. da sich seine Gegenwart an der Aussenfläche des Magens nicht notwendig zu äussern braucht. Diagnostischen Wert hat also das Symptom bis jetzt nicht.

Ebenfalls zum Teil rein funktionelle Besonderheit bei der Entleerung, zum Teil aber organisch — durch Knickung bedingt — ist das Vorhandensein eines Schattens im Bulbus duodeni, der Magenkappe, wie sie von Cole sehr bezeichnend genannt worden ist. Man hat dieselbe als einigermassen bezeichnend für Duodenalgeschwür angesehen. Ihr Vorhandensein ist aber ein so häufiges Vorkommnis, dass ich auf dasselbe auch nicht das mindeste Gewicht legen möchte, wenn sie wenigstens eine schön rundliche oder etwas spitz kappenartig ausgezogene Form zeigt. Etwas anderes ist es, wenn sie in verschiedenen Aufnahmen stets sich als in gleicher Weise verzerrt erweist. Dann hätte man das Recht, wenn nicht ein Duodenalgeschwür, so doch wenigstens entzündliche Verwachsungen irgend einer Art im Bereich des Duodenum anzunehmen. Dieselben können dann ebenso gut auf eine alte Cholecystitis, wie auf einen entzündlichen Prozess am Duodenum selbst zurückzuführen sein. Zur Kontrolle von solchen Verwachsungen ist, wie schon erwähnt, Untersuchung in rechter Seitenlage zu empfehlen.

Von viel grösserer Bedeutung ist der persistierende Duodenalfleck. Das Zurückbleiben von Kontrastsubstanz im Duodenum an umschriebener Stelle, nach völliger Entleerung von Magen und oberem Dünndarm ist von Anfang an als ein des Duodenalgeschwürs verdächtiges Zeichen angesehen worden. In der Tat kann es sich um ein Liegenbleiben von Kontrastsubstanz in einer hinter dem Duodenum liegenden Nische

handeln. Ebensogut könnte aber eines jener von Wilkie und Andern beschriebenen angeborenen Divertikel des Duodenum vorliegen. Endlich finden wir derartige Duodenalflecke auch bei Taschenbildung durch Verwachsungen des Duodenum mit den Nachbarorganen, der Leber, der Gallenblase, wie ich es selbst beobachtet habe. Diese Verwachsungen hängen aber nicht notwendig mit einem Duodenalgeschwür zusammen, sondern können ebenso gut von einer Cholecystitis herkommen. Gibt uns also auch der persistierende Duodenalfleck ein wichtiges Verdachtsmoment an die Hand, so ist er doch keineswegs ein sicheres Zeichen für ein noch vorhandenes Geschwür.

Beweisender wäre die *Nische* d. h. ein bei mehrfacher Beobachtung sicher nachgewiesener, über den Duodenalschatten hinausragender Schattenvorsprung. Diese Nische ist aber am Duodenum so ausserordentlich selten, dass sie, wie Haudek selbst zugibt, für die Diagnose keine grosse praktische Bedeutung hat. Ueberdies sind Verwechslungen viel leichter möglich als bei Nischen am Magen, und Haudek selbst macht darauf aufmerksam, dass über dem Bulbusschatten häufig eine Gasblase vorhanden ist, welche zu irrthümlicher Auffassung dieser Partie als einer Nische Anlass geben kann. Er bemerkt dabei, dass er beim Nischenfleck des penetrierenden Duodenalgeschwürs noch nie eine Gasblase beobachtet habe.

Weiterhin ist zu berücksichtigen die geringe Verschieblichkeit des Duodenum bezw. der ganzen Pylorusgegend. Auch dieses Zeichen ist nur ein relatives, indem die Verminderung der Verschieblichkeit des Duodenum ebensogut von einem extraduodenalen Entzündungsprozesse oder von einer bösartigen Neubildung herrühren kann, als von einem Duodenalgeschwür. Immerhin ist ihr Nachweis insofern von Bedeutung, dass er uns wenigstens zeigt, dass im Bereiche des Duodenum ein entzündlicher Prozess noch vorhanden oder abgelaufen ist. Mit dem Nachweis dieser Fixation ist es nun aber noch recht mangelhaft bestellt, wie wir in einem besondern Abschnitte sehen werden.

Damit sind wir am Ende dessen angelangt, was wir für die Diagnose des Duodenalgeschwürs wirklich diagnostisch verwenden können. Die Sekretionsverhältnisse des Magens werden wir der Vollständigkeit halber jeweilen auch mituntersuchen; diagnostische Schlüsse können wir aber aus dem erhobenen Befunde nicht ziehen, da bei Duodenalgeschwür, wie alle Beobachter einstimmig zugeben, in Bezug auf die Salzsäuresekretion so gut wie bezüglich der Motilität alles vorkommt was überhaupt bei einer gutartigen Erkrankung vorkommen kann, und zwar so regellos, dass das Vorherrschen der einen oder andern Anomalie

— Vermehrung, Verminderung der freien Salzsäure — in dieser oder jener Statistik eine reine Sache des Zufalls zu sein scheint.

Ob die Versuche Einhorn's, durch die Fadenprobe einen Blutfleck aus dem Duodenum zu erhalten, oder durch direkte Sondierung desselben etwas von seinem Inhalt zu aspirieren, oder endlich durch einen Duodenalobturator einen völligen Ausguss desselben mit Kontrastsubstanz zu erzielen, uns in der Diagnose des Duodenalgeschwürs weiterbringen werden, das bleibt erst noch abzuwarten. Positive Ergebnisse liegen meines Wissens bis jetzt nicht vor.

Was sich bis jetzt über die Diagnose des Duodenalgeschwürs, und besonders über die Bedeutung der Röntgenuntersuchung bei demselben zusammenfassend sagen lässt, das ist etwa folgendes :

Wenn uns Anamnese und klinischer Befund die Wahrscheinlichkeit eines Geschwürs nahe legen oder uns dasselbe durch die Blutungen direkt beweisen, so schliessen wir aus dem negativen Befunde am Magen, dass das Geschwür wahrscheinlich am Duodenum sitzt. Unsere Magen-geschwürsdiagnose ist also in der Regel eine positive Diagnose, diejenige des Duodenalgeschwürs eine Diagnose per exclusionem. Sie setzt sich nach ihrer positiven Seite hin zusammen aus einer Anzahl von Zeichen, deren keines für sich allein beweisend ist, und die nur durch ihr Zusammentreffen eine gewisse Bedeutung erlangen.

E. Das stenosierende Duodenalgeschwür. — Wir trennen dasselbe für die Diagnostik von den nicht stenosierenden Geschwüren ab, weil wir hier auf festern Boden kommen. Der Speisebrei durchläuft normal das Duodenum so rasch und in so kleinen Portionen, dass wir im Röntgenbilde nie einen völligen Ausguss oder auch nur einigermaßen vollständige Zeichnung dieses Darmteiles bekommen. Finden wir dasselbe also dicht mit Kontrastsubstanz angefüllt, so dass wir seinen Verlauf in ganzer Ausdehnung oder bis zu einem bestimmten Punkte deutlich verfolgen können, so müssen wir annehmen, dass weiter unten ein Hindernis vorliegt. Welcher Art dieses Hindernis ist, das zeigte nun freilich das Röntgenbild nicht. Ich habe als Ursachen von solcher Duodenalfüllung Kompression durch tuberkulöse Drüsen, durch pericholecystitische Entzündungsprozesse gesehen. Auf ein Geschwür dürfen wir die Stenosierung dann zurückführen, wenn wir keine andere Ursache auffinden können, und wenn die Anamnese ebenfalls auf Duodenalgeschwür hinweist. Diese Einschränkungen sind deshalb nötig, weil auch beim Duodenalgeschwür die Stenosierung ein recht seltenes Vorkommnis ist. Unter Umständen wird man dann, wie Bier dies beschreibt, auf dem

Röntgenbilde den zapfenförmigen Ausguss des verengerten Lumen erkennen können. Auf die Bedeutung resultatloser peristaltischer Wellen oberhalb der Stenose hat Holzknecht hingewiesen. Bemerkenswert ist, dass es schon einer ganz erheblichen Verengung bedarf, bis die beschriebene Füllung des oberhalb der Stenose gelegenen Duodenalabschnittes zum Ausdrucke kommt, und dass der Magen erst sehr spät die ausgesprochenen Zeichen von Rückstauung aufweist. Die Verdünnung der schon mit Magensaft vermischten Kontrastmahlzeit durch Galle und Pankreassaft erklärt dies zur Genüge.

Beiläufig sei hier noch bemerkt, dass theoretisch der Ausguss des Duodenum mit Kontrastsubstanz auch bei arteriomesenterialem Darmschluss, bzw. bei ausgesprochener Knickung des Duodenum bei seinem Uebergang in das Jejunum entstehen muss. Der Umstand aber, dass in Wirklichkeit eine derartige Stauung nur selten zur Beobachtung kommt, zeigt, wie Moynihan zutreffend bemerkt, dass Lane und Jordan mit ihrer Diagnose der Duodenalstase viel zu weit gehen, und dass ihre Auffassung durch das Röntgenbild nicht gerechtfertigt wird.

II. — Wie lassen sich Verwachsungen erkennen?

Eng mit der Geschwürsdiagnostik hängt die Diagnostik der Verwachsungen zusammen. Die klinische Untersuchung lässt uns hierüber völlig im Stich, und wenn wir am Magen — so gut wie irgendwo in der Bauchhöhle — auf Grund der klinischen Symptome die Diagnose « Verwachsungen » stellen, so müssen wir uns stets sagen, dass wir damit bloß eine Vermutung äussern, mit der wir uns und unsere Patienten über unser Nichtwissen hinwegtrösten. Einzig eine zielbewusste Röntgenuntersuchung kann uns über Verwachsungen einigen Aufschluss geben. Auch hier sollte aber diese Diagnose nur auf Grund ganz bestimmter Anhaltspunkte gestellt werden, und man sollte nicht auch auf dem Röntgengebiete in jene oberflächliche Verwachsungsdiagnostik geraten, die auf klinischem Gebiete so beliebt geworden ist.

Abnorme Verwachsungen am Magen können wir aus drei Momenten schliessen :

1. Aus abnormer Lage des Pylorus bei normal gefülltem Magen ;
2. Aus zu geringer Verschieblichkeit des Pylorus bei Untersuchung in verschiedenen Körperstellungen ;
3. Aus durch andere Ursachen nicht erklärbaren Formanomalien des Magens.

Ad 1 : *Abnorme Lage des Pylorus* bedeutet entweder ungewöhnlich weite Entfernung von der Mittellinie nach rechts hin (Rechtsdistanz) oder umgekehrt Sitz auf der linken Seite der Wirbelsäule oder abnorm tiefe Lage. Für die Rechtsdistanz kann als Kriterium dienen, dass der normale Pylorus normal ungefähr in der Höhe der rechtsseitigen Querfortsätze steht. Ausgesprochene Verschiebung nach rechts lässt nur dann an Verwachsungen denken, wenn dieselbe nicht durch einen abnormen Füllungszustand des Magens (Retention) oder durch vorübergehende starre Kontraktion seiner Wand (Gastrosasmus) bedingt ist. Auch dann ist sie aber nur unter der Bedingung als Verwachsungsfolge zu deuten, dass sich der Pylorus bei Lagewechsel des Patienten nicht ausgesprochen nach unten schiebt.

Etwas nach der Mittellinie hin bewegt sich der Pylorus bei Entleerung des Magens in der Regel. Mit Wahrscheinlichkeit durch Verwachsungen bedingt ist erst seine Lage links von der Mittellinie. Dieselbe weist dann allerdings meist nicht auf geschwürige Verwachsungen, sondern, wie die Erfahrung zeigt, auf krebsige Fixation hin.

Aus abnormem Tiefstand als solchem kann a priori höchstens auf vermehrte Beweglichkeit geschlossen werden. Fixierter Tiefstand ist sehr selten.

Dass der ganze Magen auch durch grosse Bauchgeschwülste im weitesten Sinne nach irgend einer Seite hin verdrängt werden kann, das sei hier nur der Vollständigkeit wegen erwähnt. Die Verdrängungsform des Magens ist dann gewöhnlich in ihrer sichel- oder bandförmigen Verzerrung eine derartige, dass ein Zweifel nicht aufkommen kann.

Ad 2 : Zur Bestimmung der *Verschieblichkeit* des Pylorus vergleichen wir das Bild der Untersuchung im Stehen und im Liegen. Normal finden wir eine Verschiebung des Pylorusbildes um etwa 2-3 Wirbelhöhen (7-10 cm.) Fixation durch Verwachsung dürfen wir also bloß annehmen, wenn die Verschiebung beim Lagewechsel bei ein und derselben Magenfüllung merklich unter diesem Betrage zurückbleibt (0-1 Wirbelhöhe). Am zuverlässigsten wird die Diagnose Pylorusverwachsung sein, wenn wir sowohl abnorme Lage wie ungenügende Verschieblichkeit nachweisen können. Auch dann wissen wir freilich noch nicht, ob die verminderte Verschieblichkeit nicht von einer Erkrankung von Nachbarsorganen (Gallenblase, Pankreas) herrührt. Die Durchsicht unserer Röntgenbilder zeigt uns nun in Uebereinstimmung mit den bei der Operation erhobenen Befunden, dass die Verschieblichkeit des Pylorus selbst bei noch bestehenden geschwürigen Prozessen

sehr wesentlich von derjenigen der Baueingeweide überhaupt abhängt. So kann sich bei vorhandener Ptose auch ein Geschwür mit Nische, ein narbig stenosierter Pylorus ganz erheblich verschieben. Am frühesten und hochgradigsten wird die Verschieblichkeit im allgemeinen durch Carcinom eingeschränkt, ein Punkt der uns im nächsten Abschnitte noch beschäftigen wird.

Was die Technik der Untersuchung betrifft, so haben wir schon vor 2 Jahren das Postulat aufgestellt, das die Bilder in den Hauptlagen auf ein und derselben Platte ohne gegenseitige Verschiebung von Platte, Patient und Röhre aufgenommen werden sollten. Aeussere Umstände haben uns bis jetzt verhindert, die Aufnahmetechnik in diesem Sinne auszubauen, und wir mussten uns darauf beschränken, die Aufnahme im Stehen, im Liegen (meist Bauchlage), in rechter Seitenlage und bisweilen in Trendelenburg'scher Schräglage mit einfacheren Mitteln unter möglichster Einhaltung der selben Orientierung der Röhre vornehmen zu lassen. Auch so können trotz der nicht auszuschaltenden Fehlerquellen brauchbare Resultate erzielt werden.

Ad. 3 : Man ist geneigt, aus anderswie nicht erklärlichen *Formveränderungen* des Magens und Duodenum indirekt auf Verwachsungen zu schliessen. Gerechtfertigt ist dieser Schluss bei dem narbigen Sanduhrmagen, bei dem ja immer eine abnorme Fixation wenigstens nach dem Ligamentum gastrohepaticum hin vorhanden ist, und überhaupt bei jeder deutlichen Nische. Auch in der Umgebung von Sanduhrstenosen und Nischen finden sich am Magenbilde öfter spitz ausgezogene Vorrangungen oder umgekehrt Einbuchtungen, welche sich schon auf den ersten Blick von den rundlicheren Einschnürungen oder Ausbuchtungen der peristaltischen Wellen unterscheiden, und deren Konstanz bei verschiedenen Aufnahmen uns die sichere Diagnose von zerrenden oder einschnürenden Verwachsungen erlaubt. An der grossen Kurvatur sind solche Adhäsionen viel seltener, Unregelmässigkeiten der Randzeichnung in Folge des Anliegens des Colon transversum und Colon descendens dagegen sehr häufig. Bloss aus unregelmässiger Form der grossen Kurvatur auf Verwachsungen zu schliessen ist deshalb nur dann erlaubt, wenn sich die Formveränderung bei jeder Aufnahme wiederholt, auch nach Entleerung des Dickdarms, und wenn sie sich auch durch ausserhalb des Magens liegende verdrängende Tumoren nicht erklären lässt. Es muss endlich daran erinnert werden, dass bisweilen sehr ausgesprochene Narbenstränge keine Formveränderungen des Magens bedingen.

Von besonderer Bedeutung ist die Diagnose von Verwachsungen im Bereiche des Duodenum. In diesem Sinne ist, wie wir schon gesehen haben, bisweilen der Duodenalfleck zu deuten, der nach völliger Entleerung zurückbleibt. Durch die Verwachsung wird die Duodenalwand taschenartig ausgezogen, und in dieser Tasche bleibt die Kontrastsubstanz einige Zeit liegen. Von einer angeborenen Tasche oder einer Geschwürsnische lässt sich aber diese Taschenbildung durch Verwachsung nicht unterscheiden. Etwas bestimmter können wir dagegen die Diagnose: Verwachsung stellen, wenn die Füllung des Bulbus duodeni, die sogenannte Magenkappe, eine unregelmässige Form aufweist. Weitaus am häufigsten stellt sie sich normal als Spitzkappe mit schön geschweiften Rändern dar, etwas weniger häufig als ein rundliches, ebenfalls glattrandiges Gebilde. Finden wir dagegen nach mehreren Aufnahmen stets an derselben Stelle dieselbe Formanomalie, so dürfen wir daraus mit einiger Wahrscheinlichkeit auf Verwachsungen schliessen. Ich konnte das z. B. in einem Falle bei der Operation bestätigen, wo die Kappe bei 3 Aufnahmen stets einen zackig eingekerbten medialen Rand gezeigt hatte.

Je sorgfältiger man die Verwachsungsdiagnose bei der Operation kontrolliert, um so mehr bekommt man den Eindruck, dass schon jetzt *radiologisch*, wie früher — und immer noch — *klinisch* zu viel Verwachsungen diagnostiziert werden.

Dass sich schon bei der Schirmuntersuchung Verwachsungen durch Drücken und Schieben des Mageninhaltes bis zu einem gewissen Grade sichtbar machen lassen können, das ist sicher. Ein solcher Nachweis hat aber für die Diagnose des Chirurgen nicht den dokumentarischen Wert der Röntgenplatte. Wir gehen darum auch nicht genauer auf denselben ein.

III. — Wie können wir die krebssige Entartung des Magengeschwürs erkennen oder ausschliessen?

Es liegt nicht in der Aufgabe dieses Referates, die Differentialdiagnose zwischen Magengeschwür und Magenkrebs in ihrer ganzen Ausdehnung aufzurollen. Wir beschränken uns deshalb auf die Frage, ob und in wiefern uns das Röntgenbild erlaubt, bei vorherrschenden Geschwürssymptomen zu erkennen, ob die Erkrankung schon in Carcinom übergegangen ist, oder nicht. Die Beantwortung dieser Frage hat weniger Bedeutung für die Frage *ob* operiert werden soll, als *wie* operiert werden soll, und welches die Prognose des Eingriffes ist.

Es könnte einfacher erscheinen, da nun einmal doch operiert werden muss, die Entscheidung der Frage, ob *Ulcus simplex* oder Carcinom der Operation zu überlassen. Gerade der erfahrene Chirurg weiss aber, dass auch die Untersuchung am offenen Leibe eine Entscheidung nicht immer gestattet, und dass man bisweilen sehr froh ist, als Grundlage seiner Diagnose und seiner therapeutischen Entscheidung auch einen genau aufgenommen klinischen Befund und ein gutes Röntgenbild zu besitzen.

Es sei hier gestattet, ohne auf die Einzelheiten des Problems einzugehen, doch einige Bemerkungen über die *nachträgliche carcinomatöse Entartung des Ulcus simplex* einzuschalten. Wenn wir die radiologischen Zeichen einer solchen Entartung erörtern wollen, so müssen wir vor allen wissen, ob dieselbe überhaupt vorkommt.

In verschiedenen selbst pathologisch-anatomischen Arbeiten ohne jede Spur von Beweis behauptet, ist diese carcinomatöse Degeneration eines ursprünglich einfachen Magengeschwürs von Duplant auf Grund sorgfältiger Untersuchungen in einer viel zu wenig bekannten Arbeit eben so bestimmt in Abrede gestellt worden. Zwischen die beiden Extreme hinein reihen sich diejenigen neueren Arbeiten ein, welche, besonders auf Grund des klinischen und durch die Operation für die pathologisch-anatomische Untersuchung gewonnenen Materials ein gewisses Häufigkeitsverhältnis zwischen gutartigem callösem Magengeschwür und krebsig entartetem Geschwür aufzustellen suchen. Derartige Untersuchungen haben eine nicht geringe Bedeutung für die Indikationsstellung am offenen Leibe. Die auf diesem Wege erhaltenen Zahlenverhältnisse sind freilich so widersprechende dass sie nur mit grosser Vorsicht verwertet werden dürfen.

Die Häufigkeit zu kennen, mit welcher ein *Ulcus simplex* in seinem weiteren Verlaufe zum Carcinom wird, darauf müssen wir ohne weiteres verzichten, weil wir nie wissen werden, wie viele Magen- und Duodenalgeschwüre klinisch latent verlaufen und auch nicht einmal bei der Autopsie gefunden werden. Ebenso wenig werden wir je bestimmen können, wie viele Carcinome auf Grund eines *Ulcus* entstanden sind, da das *Ulcus* im einzelnen Falle latent geblieben sein kann, und da das Carcinom zur Zeit, wo es klinische Erscheinungen macht, sehr oft schon so weit gediehen ist, dass seine Entstehung ex *ulcere* durch die carcinomatöse Zerstörung der Gewebe völlig verwischt ist. Endlich können nachträglich auch primäre Carcinome durch geschwürigen Zerfall, wie schon Duplant bemerkt, gewisse Charaktere eines primären Geschwürs oder wenigstens dessen, was man als car-

cinoma ex ulcere zu bezeichnen pflegt, annehmen. Wir werden also bloß feststellen können, wieviel Fälle, welche anamnestisch und klinisch die Erscheinungen eines reinen Ulcus darboten, und noch bei der Operation die Zeichen eines einfachen callösen Ulcus aufwiesen, sich durch ihren weiteren Verlauf oder durch die histologische Untersuchung als Carcinome herausgestellt haben, und andererseits, wie viele der histologisch untersuchten Carcinome durch ihre Anamnese und durch pathologisch-anatomische Zeichen, wie z. B. die Verlaufsrichtung der Muscularis, auf ein ursprüngliches Ulcus hinweisen.

Wie viel sich aus den bisher vorhandenen Statistiken entschlüssen lässt, das mögen die folgenden Zahlen zeigen :

Busch sah Krebs bei seinen klinisch beobachteten Fällen von Ulcus in spätern Jahren in 3 % der Fälle auftreten, Bamberger fand in einer grossen Sammelstatistik bei 2 % der wegen Ulcus Gastroenterostomierten später Carcinom. Die histologische Untersuchung der als callöse Geschwüre entfernten Gebilde ergab Krebs je nach den verschiedenen Statistiken in 7 % (Anschütz) bis 54 % (W. Mayo) der Fälle. Dazu bemerkt Anschütz, dass bei kritischer Verwertung seiner Fälle nur 0.8 % zurückbleiben. Ulcusanamnesen fanden sich umgekehrt, je nach den Beobachtern, in 4 % (Nordmann) bis 90 % (Sapeschko) der Krebsfälle. Gruber kommt auf Grund der Verwertung der Autopsiebefunde zum Schluss, dass zahlenmässige Angaben nicht möglich sind, und dass sich aus den statistischen Erhebungen am Leichenmaterial keine Anhaltspunkte für Umwandlung eines Ulcus simplex in Carcinom ergeben.

Ganz unbrauchbar zur Beurteilung unserer Frage sind offenbar die bei Magenkrebsleidenden aufgenommenen Anamnesen. Eine Beobachtungsbreite von 4 bis 90 % bei den verschiedenen Beobachtern beweist nur, dass die Kriterien als solche unzuverlässig, oder dass die Kritik, mit der sie angewendet worden sind, eine ungenügende war, oder beides zusammen. Nicht viel brauchbarer sind die Resultate der histologischen Untersuchung der Operationspräparate mit ihrem Spielraum von 0.8 bis 54 %. Was in diesen Fällen feststeht, dass ist die Diagnose Carcinom, was dagegen von der subjektiven Auffassung des Operierenden abhängt, das war die Diagnose, unter der das Gebilde entfernt und mit der es dem pathologischen Anatomen übersandt worden war. Der Optimist wird ein Präparat noch als Ulcus callosum zur histologischen Untersuchung schicken, in dem der Pessimist vielleicht schon aus den klinischen Zeichen, sicher aber bei der Operation ein Carcinom erkannt hat. So kommt es, dass der erstere gewöhnliche

Carcinome als *Ulcera callosa* zur Untersuchung senden wird, der letztere dagegen ein blosses *Ulcus callosum* als Carcinom. Vergleichen wir die nach der einen und andern Richtung hin gemachten Fehler, und berücksichtigen wir unsere eigenen Erfahrungen, so kommen wir zur Ueberzeugung, dass die Pessimisten öfter das Richtige getroffen haben, und dass mit andern Worten die relative Häufigkeit von Krebsbefunden bei als *Ulcus callosum* entfernten Gebilden keinen Masstab für die Häufigkeit des Uebergangs von *Ulcus* in Carcinom abgibt.

Diese Ueberlegungen und unsere eigenen klinischen und histologischen Untersuchungen führen uns zu folgenden Schlüssen :

Dass sich aus einem *Ulcus simplex*, sei es nun callös oder nicht, ein Carcinom entwickeln kann, das ist schon durch die allgemeinen Erfahrungen der Geschwulstlehre wahrscheinlich gemacht. Dass diese Umwandlung wirklich vorkommt, ist durch klinische Beobachtung und histologische Untersuchung mit Sicherheit erwiesen. Ueber die Häufigkeit dieses Vorkommnisses können wir uns allerdings keine bestimmte Vorstellung machen. Am zuverlässigsten sind die durch weitere Beobachtung von Gastroenterostomierten gemachten Erfahrungen, weil hier die Diagnose Geschwür nicht nur klinisch feststand, sondern durch den Operationsbefund erhärtet worden ist. Berücksichtigt man, dass hier in grossen Zahlenreihen spätere Krebsentwicklung nur in 2 % der Fälle beobachtet worden ist, so werden wir zum mindesten den Schluss ziehen dürfen, dass die krebsige Entartung eines runden Magengeschwürs ein verhältnismässig seltenes Vorkommniss darstellt. Die Möglichkeit dass der Krebsentwicklung durch die Gastroenterostomie entgegengearbeitet worden ist, dürfte dadurch statistisch ausgeglichen sein, dass andererseits unter den bei der Operation als einfache Geschwüre aufgefassten Fällen sich doch histologisch schon im Augenblick der Operation auch primäre Krebse befinden konnten, und dass nicht alle *nach* einem *Ulcus simplex* entstandenen Magenkrebsen auch notwendig *durch* dasselbe entstanden sind.

Auf die differentialdiagnostischen Zeichen, die uns die gewöhnliche klinische Untersuchung, besonders die Untersuchung des Magenchemismus darbietet, will ich hier nicht eingehen. Es ist auf diesem Gebiete in den letzten Jahren nicht viel Neues geschaffen worden, es sei denn die Methode von Gluzinsky, nach welcher beim einfachen Magengeschwür wie im normalen Magen die Salzsäureproduktion mit der Vervollständigung der Probemahlzeit zunimmt, während sie beim Carcinom umgekehrt abnimmt. Kocher, Fonio, Hohlbaum halten diese

Probe für sehr zuverlässig, während Gröndahl Abnahme der Salzsäure statt Zunahme auch bei Ptose gefunden hat. Auch die verschiedenen serologischen Untersuchungsmethoden sind bekanntlich herbeigezogen worden, ohne dass irgend eine derselben bis jetzt ein sicheres Unterscheidungszeichen an die Hand gegeben hätte. Ueberdies sind die meisten derselben nicht einfach genug, um in die tägliche klinische und ärztliche Praxis aufgenommen zu werden.

Wichtig ist es weiterhin, sowie Krebsverdacht besteht, genau auf Metastasen nachzusehen. Strauss weist gerade im Hinblick auf die Schwierigkeit der uns hier beschäftigenden Differentialdiagnose auf die Bedeutung der vom Rectum her nachweisbaren Douglassmetastasen hin, die er in etwa $\frac{1}{10}$ Fälle seiner Magencarcinompatienten gefunden hat. Schnitzler, Bensaude, Boas machen ebenfalls auf die diagnostische und prognostische Bedeutung dieser Metastasen aufmerksam.

Der Hauptfortschritt der letzten Jahre in der Differentialdiagnose zwischen einfachem und carcinomatösem Geschwür liegt auf dem Gebiete der *Röntgenuntersuchung*. Allerdings giebt auch sie nicht immer die gewünschte Entscheidung, und wir müssen noch oft genug, auch nach Berücksichtigung des Röntgenbildes die Frage noch offen lassen.

Wir beginnen mit dem *Geschwür des Magenkörpers*. Das Charakteristische des penetrierenden Geschwürs ist die Nische, also ein Plus von Schatten, das Charakteristische des Carcinoms die Aussparung, also ein Minus von Schatten. Es kommt nun allerdings vor, dass sich der centrale, geschwürig zerfallene Krater eines Krebses als Nische darstellt, und umgekehrt, dass von einem nischenartig penetrierenden Ulcus bei krebsischer Entartung sekundäre Geschwulstmassen im Sinne einer Aussparung in den Magen hineinragen. Im einen, wie im andern Falle kann man glauben, eine reine Nische vor sich zu haben. Denkt man sich aber die Grenzlinie der kleinen Kurvatur von beiden Seiten her auf den Bereich der Nische fortgesetzt, so wird man im allgemeinen beurteilen können, ob ausser der Nischenbildung noch eine wirkliche Aussparung, ein Hineinwuchern von Geschwulstmassen in das Magencavum selbst vorhanden ist. Besonders da, wo die Aussparung im Magenschatten um die Nische herum unregelmässig begrenzt oder knollig, fingereindruckartig aussieht, ist die Entscheidung leicht. Es gibt aber Fälle, und dazu gehören die von Holitsch mitgetheilten Beobachtungen, welche keineswegs eindeutig sind. Es kann eben im einzelnen Fälle recht zweifelhaft sein, in welcher Weise man die Konturen der kleinen Kurvatur über die Nische hin sich fortgesetzt denken soll.

Ähnlich steht es mit dem carcinomatösen Sanduhrmagen ohne Nische. Ist auch der Verbindungsweg zwischen den beiden Säcken bei dem rein ulcerösen Sanduhrmagen bisweilen ein unregelmässiger, geknickter, so kann man doch nicht mit Pontzio sagen, dass umgekehrt seine Glattheit für Carcinom bezeichnend sei.

Schwieriger noch ist die Beurteilung bei *Stenosen des Pylorus*. Typisch für reine Geschwürstenose ist der glatte Abschluss des Bildes am Pylorus und in zweiter Linie die auffallende Rechtslage des Pylorus in Folge der Dilatation des Magens, — letzteres mit Rücksicht auf die längere Entwicklungsperiode der Ulcusstenosen. Wo dieser glatte Abschluss mit schön geschwelter Randzeichnung vorhanden ist, und wo nicht der Mageninhalt sich zapfenförmig noch in das strikturierte Gebiet hineinerstreckt, da nehmen wir im allgemeinen mit Recht eine gutartige Geschwürsnarbe an, und da ist es schlechterdings unmöglich, einzig auf Grund des Röntgenbildes die Ulcusstenose von gewissen kleinen schrumpfenden, langsam gewachsenen Carcinomen zu unterscheiden. Oefter dagegen finden wir beim Pyloruskrebs immerhin eine etwas unregelmässige Begrenzung des Magenschattens. Einbezogen sein eines Stückes antrum Pylori in die Stenose, auffallende Linkslage des ganzen Magens im Gegensatz zu der bei Geschwürstenose beinahe regelmässigen ausgesprochenen Rechtslage, geringe Verschieblichkeit des Pylorus beim Lagewechsel (nach unseren Beobachtungen durchschnittlich nur etwa *eine* Wirbelhöhe), so dass in der Mehrzahl der Fälle doch für den Erfahrenen ein Zweifel sich nicht erhebt. Ob das Carcinom dabei ein primäres ist, oder ein sekundäres, auf Grund eines Pylorusgeschwürs entstandenes, das spielt für die Differentialdiagnose zwischen Ulcus und Carcinom keine Rolle, und das können wir höchstens aus Anamnese und histologischem Befund mit einiger Wahrscheinlichkeit entscheiden, nicht aber aus dem Röntgenbilde. Besonders schwierig ist die Unterscheidung von kallösen infiltrierenden Pylorusgeschwüren und Carcinom, weil auch sie, ähnlich wie das Carcinom, einen Schattenausfall bedingen können, und weil auch sie sich als Tumor darstellen.

Noch wesentlich schwieriger ist die Röntgendiagnose des Duodenalcarcinoms, sei dasselbe nun auf Ulcus entstanden oder nicht, — eine Frage, die wir wohl beinahe immer werden offen lassen müssen. Die Fälle von Duodenalcarcinom die ich in den letzten Jahren gesehen habe, liessen sich mit Hilfe des Röntgenbildes nicht sicher diagnostizieren. Gewöhnlich sind es indirekte Erscheinungen, welche auf diese

Diagnose hinweisen, so besonders Symptome von Verschluss von Cholelithus und Ductus Wirsungianus. Wir werden immerhin an Carcinom denken, wenn sich im Röntgenbilde eine abnorme Duodenalfüllung mit unregelmässiger Begrenzung ergeben sollte, deren klinische Erscheinungen nicht auf lange Zeit zurückreichen.

IV. — Welche Schlüsse erlaubt uns die heutige Untersuchungstechnik in Bezug auf die Indikation zur Operation und auf die Wahl der Operationsmethode.

Wie schon zu Beginn unseres Referates gesagt worden ist, hängen unsere therapeutischen Indikationen wesentlich von unseren diagnostischen Leistungen ab. Da sich nun auf dem Gebiete des Magen- und Duodenalgeschwürs die Diagnostik in den letzten Jahren ganz wesentlich erweitert hat, so dürfen wir, ohne den Referaten vorzugreifen, welche sich mit der Therapie beschäftigen werden, doch einen kurzen Ueberblick darüber geben, wie unser heutiges diagnostisches Können die Indikationsstellung beeinflusst.

Wie werden die beiden in der Ueberschrift des Kapitels gestellten Fragen an der Hand von typischen Befunden kurz zu beantworten suchen :

1. Fehlen manifeste oder occulte Blutungen, ist das Röntgenbild völlig normal, und bestehen nur subjektive Beschwerden, Schmerzen, so wird der Grad und der Charakter des Schmerzes unsere Entschliessungen leiten. Hat der Schmerz den Charakter des Geschwürschmerzes, so wird es wesentlich von seiner Intensität und von der dadurch bedingten Ernährungs- und auch Berufsstörung und von dem Erfolge der internen Therapie abhängen, ob wir dem Patienten die Operation vorschlagen, oder nicht. Dieselbe wird in erster Linie eine explorative sein. Wir werden aber von Anfang an unser Augenmerk vor allem auf das Duodenum richten, weil bei länger dauernden hochgradigen Ulcusbeschwerden und trotzdem normalem Magenbilde das Geschwür erfahrungsgemäss recht selten am Magen sitzt.

2. Ist der Röntgebefund negativ, besteht auch keine klinische Retention, ergibt sich aber die Diagnose « Geschwür » aus manifesten oder occulten Blutungen, so ist bei Fehlschlagen der internen Therapie die Indikation zur Operation eine bestimmtere. Auch hier weist das Fehlen

von Veränderungen am Magenbilde auf das Duodenum hin. Wie man in solchem Falle operieren wird, — blosse Gastroenterostomie oder Ausschaltung des Pylorus in irgend einer Form, — darüber gibt uns der Untersuchungsbefund keine Anhaltspunkte, das hängt also einzig von der Auffassung und Erfahrung des Operierenden und von dem Allgemeinzustande des Patienten ab.

3. Finden wir im Röntgenbilde die Zeichen der Retention infolge von Pylorusverengerung, so ist die Operation angezeigt. Sie ist um so dringlicher, je grösser der Magenrest ist, und je länger er im Magen verharret. So beweist, wie wir schon einmal gesehen haben, ein kleiner 6-Stundenrest nichts. Bei grossem 6-Stundenrest mit Entleerung innerhalb der 12 ersten Stunden ist die Indikation noch keine sehr dringliche. Sie ist es dagegen bei einem 24-Stundenrest, wenn es auch Patienten gibt, denen es durch besondere Ernährungskünste gelingt, auch noch bei einer derartigen Stenose sich lange Zeit im Gleichgewichte zu erhalten. Es ist dies stets mit derartigen Unbequemlichkeiten verbunden, dass die Operation vom ärztlichen Standpunkte aus unbedingt angezeigt ist.

Diese Regeln gelten für die organische, durch Vernarbung bedingte Pylorusverengerung. Haben wir Grund, blos einen Spasmus anzunehmen, so werden wir der innern Behandlung einen grösseren Platz einräumen, und selbst da, wo ein Grund vorliegt, das Hindernis in entzündlicher Wandinfiltration zu suchen, können alle Erscheinungen der Retention unter innerer Behandlung verschwinden, — freilich meist nicht für immer.

Die Indikation zur Operation ist natürlich dieselbe, ob das Hindernis durch eine mediogastrische Stenose, eine Pylorusverengerung oder durch die Vernarbung eines Duodenalgeschwürs bedingt ist. Nur der Eingriff wird ein völlig verschiedener sein. Bei mediogastrischer Stenose werden wir womöglich das Hindernis durch Querresektion beseitigen, oder dann den obern Sack mit dem untern, oder mit dem Jejunum in Verbindung bringen. Bei der Pylorusstenose werden wir uns in der Regel mit der Gastroenterostomie begnügen, und bei der Duodenalstenose werden wir je nach den vorliegenden Umständen zu entscheiden haben, ob wir die blosse Gastroenterostomie, oder die einseitige Ausschaltung des Duodenum, oder gar die Resektion desselben vornehmen wollen.

4. Zeigt uns die Röntgenuntersuchung das klare Bild eines penetrierenden Geschwürs im Bereich der kleinen Kurvatur, so ist die Indi-

kation zur Operation nach chirurgischer Auffassung im allgemeinen eine gegebene. Welche Operation zu wählen sei, blosses Gastroenterostomie oder Excision des Geschwüres oder Querresektion, das hängt nicht vom Röntgenbilde ab, sondern von der Stellungnahme des Chirurgen zur Resektionsfrage. Nur in einer Richtung kann uns das Röntgenbild begleitend sein: Ist die Haudek'sche Nische sehr breit, so können wir daraus schliessen, dass der operative Eingriff ein sehr ausgedehnter und schwieriger sein wird. Wir werden also in Fällen von grosser Nische, selbst wenn wir im allgemeinen Anhänger der Excision des Geschwüres, bezw. der Querresektion sind, uns doch von Anfang an zurückhaltend äussern, wenn der Patient uns den Eindruck macht, einem schweren Eingriffe nicht gewachsen zu sein, oder wenn seine subjektiven Beschwerden nicht derart sind, dass sie einen schweren und damit nicht ganz ungefährlichen Eingriff rechtfertigen. Endlich ist ein sehr hoch oben an der kleinen Kurvatur sitzendes Geschwür wenig einladend zur Excision, stellt aber andererseits auch bei der Gastroenterostomie einen weniger sicheren Erfolg in Aussicht, als ein dem Pylorus näher liegendes Nischengeschwür.

5. Ein positiver Befund am Duodenum: Duodenalfleck, abnorme Form der Kappe, ungewöhnliche Füllung und abnorme Form und Verlaufsrichtung des übrigen Duodenum selbst, abnorme, geringe Verschieblichkeit desselben geben uns im Verein mit den klinischen Symptomen eine mehr oder weniger bestimmte Indikation zur Operation und weisen uns gleichzeitig auf die Natur des Eingriffes hin. Die Wahl desselben wird auch hier nicht durch den Untersuchungsbe- fund, sondern durch die Anschauungen und Erfahrungen des Chirurgen bedingt.

V. — Welchen Nutzen gewährt uns die Röntgendiagnostik für die Beurteilung der unmittelbaren Operationsfolgen und der späteren Endresultate?

Wir sind in der Magen- und Darmchirurgie in den letzten Jahren nicht zum mindesten deshalb zuversichtlicher geworden, weil wir viel sicherer als früher beurteilen und kontrollieren können, was auch nach der Operation im Patienten vor sich geht, und weil wir deshalb auch allfällige Störungen zielbewusster haben können, als dies früher der Fall war.

A. Die unmittelbaren Operationsfolgen. — Sind auch ernstliche Störungen der Magenentleerung bei einfachen Gastroenterostomien dank der Fortschritte der Technik heutzutage zur Seltenheit geworden, so sind sie doch selbst bei gutartigen Erkrankungen des Magens noch nicht ganz geschwunden. Ptose, motorische Insuffizienz des Magens (recht selten), alte Verwachsungen, können sie noch jetzt nach scheinbar korrekt ausgeführten Eingriffe entstehen lassen. Besonders aber müssen wir mit dieser Möglichkeit rechnen, wenn infolge früherer Operationen komplizierte Verhältnisse vorliegen, zu denen sich ein neues Ulcus ventriculi oder ein Ulcus pepticum jejuni gesellt hat.

Die Frage, vor die sich der Chirurg gestellt sieht, wenn eine Gastroenterostomie nicht arbeiten will, ist eine doppelte: *Soll* noch einmal operiert werden und *wie* soll operiert werden?

Schon für die erste Frage gibt uns die Röntgenuntersuchung meist die richtige Antwort: Ist nach 6 Stunden noch nichts aus dem Magen ausgetreten, so liegt die Notwendigkeit eines Eingriffes sehr nahe, und ist der Verschluss auch nach 12 Stunden noch ein völliger geblieben, trotz Lagewechsels des Patienten (besonders rechte Seitenlage, selbst Knieellenbogenlage), so muss eingegriffen werden.

Finden wir umgekehrt nach dieser Frist trotz eines grossen Magenrestes den Darm schon teilweise gefüllt, so dürfen wir ruhig zuwarten, denn das Hindernis wird sich wahrscheinlich von selbst heben.

Ganz besonders wichtig ist uns aber der Aufschluss den uns das Röntgenbild über den Sitz des Hindernisses gibt. Findet sich nicht nur der Magen, sondern auch der obere Duodenalschenkel gefüllt, so handelt es sich um einen regelrechten Circulus viciosus, dem eine Braun'sche Anastomose sofort abhelfen wird. Finden sich dagegen die beiden an den Magen angelegten Schlingenschenkel leer, so hat die Anastomose keinen Wert, und es muss in irgend einer Weise dafür gesorgt werden, dass die neugeschaffene Magen-Darmöffnung als solche funktioniert, oder dass unter Umgehung der bestehenden eine neue Gastroenterostomie angelegt wird, z. B. mittels eines weitausgreifenden Y. Ich habe anderwärts einen Fall gesehen, in dem das Versäumen der Röntgenkontrolle den Operateur zu einer unrichtigen, und damit erfolglosen Nachoperation geführt hatte. Dieser Fall zeigte auch, wie wenig man sich darauf verlassen darf, dass man bei der Nachoperation die Verhältnisse richtig beurteilen und deshalb den richtigen Eingriff wählen könne. Das Röntgenbild erlaubt meist eine viel zuver-

lässigere Beurteilung der Funktion, als der durch Verwachsungen oft so sehr gestörte « unmittelbare Einblick ».

Auch über die Operationsfolgen der Excisionen von Geschwüren und der Querresektion gibt uns das Röntgenbild zuverlässigen Aufschluss.

Wie ich schon 1911 gezeigt habe, treten noch lange nach der Operation im Bereiche der Nahtlinie umschriebene Spasmen auf, welche sich durch Atropin zum Schwinden bringen lassen. Dieselben beeinträchtigen in der Regel die Magenfunktion nicht. Wir haben seither den stehenden Spasmus im Bereiche von Nahtlinien am Magen noch weiterhin beobachtet, so z. B. in einem Falle von papillomatösen Schleimhautpolypen, bei dem die Excision an der Magenwand ausschliesslich Schleimhaut und Submucosa betroffen hatte, während die Muscularis ohne Resektion genäht worden war. Stierlin hat andererseits an den Erfahrungen unserer Klinik gezeigt, dass nach Querresektion der Pylorospasmus schwindet, den man sonst häufig bei Geschwüren an der kleinen Kurvatur beobachtet. Ob es sich dabei um Wegfall eines spasmogenen Reizes oder um Kontraktion der Längsmuskulatur (Stierlin), oder ganz einfach von Wegfall einer Verzerrung des Pylorus handelt, das müssen wir bis auf weiteres dahingestellt sein lassen. Gleich nach der Operation können dagegen bei Querresektion Stauungen im *obern* Magenanteil auftreten, welche nicht blos auf den lokalen Spasmus zurückzuführen sind, sondern vielleicht auch auf eine leichte postoperative Infiltration der Magenwand im Bereiche der Naht, und auf eine vorübergehende Abknickung auf die Fläche. Ich sah in einem solchen Falle eine während der ersten 14 Tage recht unerwünschte Störung der Magenentleerung, die sich aber noch bei wiederholten Röntgenuntersuchungen als nicht absolut erwies, so dass zugewartet wurde. Die Funktion des querresezierten Magens hat sich denn auch in normaler Weise wieder eingestellt. Unsere Befunde am querresezierten Magen sind neuerdings durch Kümmell bestätigt worden, und zwar sowohl bezüglich der leichten spastischen Stauung oberhalb der Naht, als auch bezüglich der ungewohnt raschen Entleerung des untern Magenabschnittes, die Stierlin beschrieben hat. Auch Kümmell hat gefunden, dass die Gesamtfunktion des Magens durch die leichte Stauung oberhalb der Nahtlinie keineswegs beeinträchtigt wird, und dass im Gegenteil die Entleerung des Magens noch schneller vor sich geht, als unter normalen Verhältnissen, eine Beobachtung, die andererseits Kürter nicht bestätigen konnte. Dies leitet uns schon über zu den Spätbefunden am operierten Magen.

B. Die diagnostische Beurteilung der Spätstörungen und Spätresultate. — Es ist sehr wertvoll, mit Hilfe der Röntgenuntersuchung auch den weiteren Verlauf unserer Magen-Darmoperationen kontrollieren zu können. Beginnen wir mit den Funktionsstörungen.

Dass auch nach anfänglich gelungener Gastroenterostomie nicht alles so ganz glatt verläuft, und dass in manchen Fällen das Resultat durch mehr oder weniger ausgesprochene Spätstörungen getrübt werden kann, das hat schon Mikulicz hervorgehoben, und das ist auch von Clairmont, von Deaver, von Dénécheau und von Andern noch in den letzten Jahren betont worden. Jeder Operateur, der bei seinen Nachuntersuchungen hierauf geachtet hat, wird von solchen Fällen berichten können. Da ist es nun ganz besonders wertvoll, dass wir mit Hilfe des Röntgenbildes wenigstens bis zu einem gewissen Grade bestimmen können, worauf die Spätbeschwerden beruhen. Wir können dieselben unserer Erfahrung nach am besten in 2 Gruppen einteilen :

1. *Spätbeschwerden ohne Störung in der Speisebeförderung*, d. h. mit Entleerung des Magens innerhalb der ersten 4 bis höchstens 6 Stunden bei normalen Peristaltik. Hier liegt kein mechanisches Hindernis vor, denn auch bei guter Kompensation würde sich ein solches durch abnorm tiefe peristaltische Wellen kenntlich machen. Die Beschwerden beruhen also entweder auf dem Fortbestehen des alten Geschwürs, oder auf der Neuentstehung eines solchen im Magen oder im Jejunum, oder sie gehen endlich in das vielbeliebte Kapitel der sogenannten Verwachsungsschmerzen, hinter denen oft genug einfach ein etwas zu empfindliches Nervensystem steckt.

Das Fortbestehen oder Neuauftreten eines Geschwürs können wir bisweilen ohne weiteres dem Röntgenbilde entnehmen. So fand ich bei einer auswärts früher wegen Geschwür mit Gastroenterostomie behandelten Patientin als Erklärung des ernsten Beschwerden eine wohl ausgebildete Geschwürsnische. Ein erneuter Eingriff zeigte, dass in der Tat ein penetrierendes Geschwür vorhanden war. Dasselbe konnte sehr wohl neueren Datums sein, da sich in seiner Umgebung, nahe der kleinen Kurvatur noch 3 andere alte Geschwürsnarben vorfanden. Das Geschwür wurde exstirpiert, da die Umstände eine Querresektion nicht angezeigt erscheinen liessen. Die Beschwerden besserten sich ganz bedeutend, ohne jedoch völlig zu schwinden. Eine weitere Nachuntersuchung, 1 1/2 Jahre nach dieser Operation, ergab wieder das Vorhandensein einer kleinen Nische. In anderen Fällen, besonders wenn es sich

um das Duodenum handelt, gibt das Röntgenbild keinen sichern Aufschluss, und wir werden über das weiterbestehende Geschwür nur durch die Schmerzen und das Neuauftreten von Blutungen belehrt. Ich musste deswegen in zwei von anderer Seite früher mit Einfaltung behandelten Fällen von *Ulcus duodeni*, bei denen die Motilität im Röntgenbilde normal war, wo aber die Beschwerden mit erneuten Blutungen weiter bestanden, zur einseitigen Ausschaltung des Pylorus greifen.

Auch in den Fällen von Spätstörungen infolge von *Ulcus pepticum jejuni* gibt uns das Röntgenbild keine Anhaltspunkte. Wir können die Diagnose, als Vermutungsdiagnose, nur aus der Intensität der Beschwerden schliessen, und aus der Tatsache, dass eine vordere Gastroenterostomie mit langem Schenkel vorangegangen war.

Was endlich die Adhäsionsbeschwerden betrifft, ist es sehr wohl denkbar, dass Verwachsungen zwischen Magen oder Jejunum und vorderer Bauchwand auch dann zu Beschwerden führen werden, wenn der Speisedurchgang nicht unmittelbar gestört ist. Derartige Verwachsungen liessen sich vielleicht durch die Profilaufnahme zur Darstellung bringen. Viel häufiger aber lassen die Verwachsungen die Bauchwand frei und beschränken sich auf den Bereich des eigentlichen Operationsgebietes, d. h. der Magen-Darmnähte, und hier glauben wir nicht, dass sie bei normalen Individuen zu ernstlicheren Beschwerden führen. Gewöhnlich ist vielmehr das Nervensystem in erster Linie anzuklagen. Ein 20jähriger junger Mann ist auswärts unter der Diagnose: stenosierendes Pylorusgeschwür und Duodenalgeschwür mit Gastroenterostomie behandelt worden. Er behauptet, die Beschwerden seien dieselben geblieben, oder hätten sich noch gesteigert, und reist nun von Arzt zu Arzt. Das Röntgenbild ergibt neben gut funktionierender Gastroenterostomie einen reichlich funktionierenden Pylorus, also jedenfalls kein stenosierendes Geschwür daselbst. Blut im Stuhl trotz wiederholter Untersuchung nicht zu finden. Die Magenentleerung ist eine völlig normale. Mit Rücksicht auf die angeblich sehr intensiven, jede Berufsarbeit ausschliessenden Beschwerden wird auf dringenden Wunsch des Patienten nachgesehen. Völlig normale Verhältnisse im Bereiche der Gastroenterostomie, ein normaler Pylorus und ein normales Duodenum ohne jegliche Anwendung von noch vorhandenem Geschwür und ohne jede Spur von Narbenbildung oder Verdickung. Pylorus normal durchgängig. Verwachsungen zwischen Magen oder Darm und vorderer Bauchwand nicht vorhanden. Normaler Heilungsverlauf, Schwinden

der Beschwerden. Sind die bei der ersten Operation gefundenen Pylorus- und Duodenalgeschwüre narbenlos geschwunden, oder hat sich der frühere Operateur durch den bekannten weissen Fleck — die vorübergehende spastische Kontraktion eines Stückes Muscularis — oder durch einen während der Operation vorhandenen Pylorospasmus täuschen lassen? Wir wollen die Frage nicht entscheiden. Der Fall ist aber belehrend für die Bedeutung der Spätbeschwerden nach Gastroenterostomie.

Auch zu den Spätbeschwerden wird es vom Patienten gerechnet wenn hintendrin ein ursprünglich gutartiges Geschwür zum Krebs wird, oder wenn ein bei der ersten Operation übersehenes Carcinom weiter wuchert. Auch in diesen Fällen wird das Röntgenbild anfänglich kein entscheidendes Resultat ergeben. Mit der Zeit wird aber doch ein Füllungsdefekt zu Stande kommen, der sich aus dem blossen Bestehen einer Gastroenterostomie nicht erklären lässt.

2. *Spätstörungen mit Verzögerung des Speisedurchganges.* — Derartige Spätstörungen können auf verschiedenen Ursachen beruhen :

War die Gastroenterostomie an ungeeigneter Stelle oder, wie dies früher Brauch war, sehr klein angelegt, so konnte sie zwar längere Zeit funktionieren und damit die Ausheilung des Geschwüres erleichtern. Damit trat auch der Pylorus wieder in Funktion, und die künstliche Magendarmöffnung musste sich verengern. Tritt nun infolge eines neuen Geschwüres ein erneuter Pylorospasmus ein, so genügt die Gastroenterostomie nicht mehr, und es kommt zu einem mehr oder weniger ausgesprochenem Grade von Retention, zu einem erheblichen 6-Stundenrest u. s. w. Einen so zu deutenden Fall habe ich gegenwärtig in Beobachtung.

Hatte die ursprüngliche Operation nicht in der Gastroenterostomie, sondern in einer Excision bezw. Querresektion bestanden, bei welcher ausgiebige Netzsicherung der Naht verwendet worden war, so kann sich durch diesen Netzstrang in der Höhe der Naht allmählig eine immer fester werdende Abschnürung des Magens mit entsprechender Verzögerung des Speisedurchganges ausbilden. Ich habe dies einmal bei elliptischer Resektion beobachtet, ein anderes Mal nach ausgiebiger Nahtsicherung eines akut perforierten Geschwüres der kleinen Kurvatur. In beiden Fällen war der Netzstrang für die nach Monaten auftretenden Retentionserscheinungen verantwortlich zu machen. Im Röntgenbilde zeigte sich der Magenschatten in der Höhe des Stranges scharf abgeschnitten.

3. Besonders wichtig ist die Nachuntersuchung mit Röntgenstrahlen zur vergleichenden Beurteilung der verschiedenen Operationsprinzipien und Operationsmethoden. So können, wie dies besonders Hartmann getan hat, die verschiedenen Methoden der Gastroenterostomie in Hinsicht auf ihre Funktion und auf das Fehlen von Spätstörungen untersucht werden. Ferner sind die Resektionsmethoden unter sich zu vergleichen, besonders also, für das Geschwür an der kleinen Curvatur, die elliptische Excision und die Querresektion. Weiterhin sind die Ergebnisse der Geschwürsexcisionen für die Geschwüre an der kleinen Curvatur zu vergleichen mit den Ergebnissen der blossen Gastroenterostomie. In analoger Weise wären für das Duodenalgeschwür die Ergebnisse der blossen Gastroenterostomie mit denjenigen der gleichzeitigen Pylorusausschaltung und endlich die verschiedenen Ausschaltungsmethoden unter sich zu vergleichen. Ich beschränke mich auf diese Andeutungen, weil von anderer Seite noch auf dieses Kapitel eingegangen werden wird, und weil diese Fragen nicht mehr zu dem Gebiete der Diagnostik gehören, auf das sich mein Referat beschränkt.

Ulcère de l'Estomac et du Duodénum

PAR

les D^{rs} H. HARTMANN et P. LECÈNE

La question de l'ulcère de l'estomac et du duodénum a suscité des travaux si nombreux depuis vingt ans que la simple énumération de leurs titres suffirait à remplir l'espace accordé à un rapport. Aussi, n'avons-nous pas un seul instant songé à faire ici un exposé complet de la question. En 1905, lors de la première réunion de notre Société, cette question a, du reste, été déjà traitée lorsque l'on a mis à l'ordre du jour *les interventions chirurgicales dans les affections non cancéreuses de l'estomac*. L'un de nous avait, à cette époque, apporté les résultats de 121 opérations. Si, aujourd'hui, notre Comité a remis en discussion l'ulcère de l'estomac et du duodénum, c'est que la question a quelque peu changé de face depuis 1905. On ne parlait guère, à cette époque, d'ulcère du duodénum; la radioscopie et la radiographie gastriques, qui nous rendent aujourd'hui des services quotidiens, n'avaient été que peu étudiées; l'importance de l'exclusion du pylore n'avait été signalée que par notre collègue von Eiselsberg; enfin, les indications respectives de la dérivation du contenu gastrique et de la résection des ulcères n'avaient pour ainsi dire pas été traitées. On voit donc qu'une série de questions, laissées dans l'ombre en 1905, peuvent être aujourd'hui discutées grâce aux documents nouveaux accumulés depuis huit ans. Nous nous attacherons, dans notre rapport, à exposer ces nouveaux aspects de la question de l'ulcère gastrique et duodénal, en nous appuyant surtout sur notre pratique personnelle.

I. — FRÉQUENCE RELATIVE DE L'ULCÈRE GASTRIQUE ET DE L'ULCÈRE DUODÉNAL.

L'ulcère gastrique, magistralement décrit par Cruveilhier, dès 1830, au double point de vue de l'anatomie pathologique et de la clinique, a, pendant longtemps, retenu seul l'attention des médecins et des chirurgiens. Ceux-ci connaissaient bien les péritonites aiguës par perforation d'ulcères duodénaux; mais c'était à peu près le seul point qui les intéressât dans l'histoire de ces ulcères. En 1887, cependant, Bucquoy, dans un important mémoire, avait montré qu'en dehors de la perforation, l'ulcère duodénal paraît se manifester par des hémorragies et même par de simples troubles dyspeptiques. « L'ulcère simple du duodénum offre, dit-il, des symptômes qui, sans avoir une valeur pathognomonique absolue, ont des caractères assez particuliers pour permettre d'établir avec une quasi-certitude l'existence de la lésion duodénale; ces symptômes sont : 1° des hémorragies intestinales ou melœna, à début brusque, éclatant au milieu d'une santé en apparence parfaite et se répétant pendant plusieurs jours, avec plus ou moins d'intensité, de manière à compromettre sérieusement la vie des malades. Souvent le melœna est accompagné ou précédé de quelques hématémèses dues au reflux du sang dans l'estomac; 2° la douleur qui, lorsqu'elle existe, ce qui est le cas ordinaire, a pour siège une zone correspondant à la face inférieure du foie, un peu à droite de la ligne blanche entre le rebord des fausses côtes et la crête iliaque. On n'observe pas dans l'ulcère duodénal les points xiphoïdien et dorsal de l'ulcère simple de l'estomac, ni leurs analogues; 3° des troubles digestifs, dont les plus spéciaux à la maladie sont des crises douloureuses, souvent d'une violence extrême, accompagnées ou non d'indigestion et qui ont pour caractère de se manifester ordinairement trois à quatre heures après l'ingestion des aliments. L'appétit est le plus souvent conservé et la maladie évolue, d'une façon générale, par crises séparées par des intervalles de bonne santé (1). »

On voit par cette citation que *l'histoire clinique des ulcères duodénaux se trouvait en grande partie tracée dès 1887*. Il est cependant juste de reconnaître que jusqu'aux travaux des chirurgiens anglais

(1) BUCQUOY, *Archives générales de médecine*, 1887, t. I, pp. 398, 526 et 694.

et américains, parmi lesquels il faut citer surtout Moynihan, l'ulcère duodénal était pratiquement inconnu des chirurgiens.

Depuis dix ans, au contraire, l'ulcère du duodénum, personnage autrefois si obscur, occupe le premier plan, et nos confrères anglais et américains lui attribuent une importance considérable dans la genèse des troubles dyspeptiques, autrefois communément attribués à l'ulcère gastrique. A en croire certains, l'ulcère duodénal serait plus fréquent que celui de l'estomac et son importance médico-chirurgicale serait capitale.

Cette prépondérance de l'ulcère duodénal est-elle réelle, ou, au contraire, ne donne-t-on pas, par suite d'une sorte de jeu de bascule, à l'ulcère duodénal, autrefois méconnu, une importance excessive?

Avec la majorité des chirurgiens français, nous pensons qu'il y a, dans l'opinion actuelle, une exagération manifeste. Il est bien certain que nous avons méconnu pendant longtemps des ulcères duodénaux; depuis que notre attention a été attirée sur eux par les travaux des chirurgiens anglais et américains, nous en découvrons, de temps à autre, que nous aurions autrefois laissé passer; malgré cela, dans nos relevés statistiques, la fréquence des ulcères du duodénum reste bien moindre chez nous que celle des ulcères gastriques (environ 1 ulcère duodénal sur 8 ou 10 ulcères gastriques). Nous ne pouvons interpréter cette discordance entre nos chiffres et ceux de nos collègues anglais et américains que par deux explications : ou bien l'ulcère duodénal est réellement plus fréquent en Angleterre et en Amérique qu'en France, ou bien nos collègues anglais et américains portent trop facilement le diagnostic d'ulcère du duodénum.

La première interprétation est peut-être la bonne. Il est certain que l'alimentation, le genre de vie jouent un rôle très important dans la genèse des ulcères gastriques et duodénaux. Le seul fait que l'ulcère duodénal est relativement plus fréquent chez l'homme et l'ulcère gastrique chez la femme, montre qu'il y a quelque chose de particulier dans le mécanisme de production de ces divers ulcères. Ewald (1) a signalé que dans l'est de l'Allemagne l'hyperchlorhydrie était plus fréquente que dans les autres pays de l'Empire. Il est donc possible que l'ulcère duodénal soit en réalité plus fréquent en Angleterre et aux États-Unis.

Quoi qu'il en soit, un fait semble établi, c'est qu'en France, tout au

(1) EWALD, *Berliner klinische Wochenschrift*, 29 septembre 1913, p. 1789.

moins, l'ulcère du duodénum est bien moins fréquent que l'ulcère de l'estomac. Mathieu (1), faisant avec grand soin une série d'autopsies à ce point de vue spécial, trouve 4 ulcères duodénaux pour 29 ulcères gastriques (soit 1 ulcère duodénal pour 7 à 8 ulcères gastriques). Ce chiffre concorde à peu près avec celui de la statistique, non plus simplement anatomo-pathologique, mais aussi clinique, d'Ewald (2), qui trouve 82 ulcères duodénaux et 532 ulcères gastriques (soit 1 ulcère duodénal pour 6 à 7 ulcères gastriques). On peut, il est vrai, objecter que l'ulcère duodénal est souvent minuscule et peut ne se révéler à l'examen nécropsique que sous la forme d'une exulcération ou d'une très petite cicatrice, à peine visible entre les plis de la muqueuse. C'est là un point sur lequel a insisté Codman (3). Mais il en est de même pour l'estomac et si les exulcérations ou les cicatrices minuscules du duodénum ne figurent pas dans la statistique de Mathieu, celles de l'estomac n'y figurent pas non plus.

Nous arrivons donc à cette conclusion contraire à l'opinion actuellement courante, que, *d'après les autopsies, l'ulcère duodénal est beaucoup moins fréquent que l'ulcère gastrique.*

Les constatations faites au cours des opérations permettent-elles d'affirmer la fréquence plus grande de l'ulcère duodénal? C'est sur elles principalement que se basent les chirurgiens anglais et américains. Or, que donnent-ils comme preuves anatomiques de l'existence d'un ulcère duodénal *in vivo*? Souvent des lésions d'interprétation discutable: un léger dépoli de la surface séreuse du duodénum, une plaque grisâtre d'aspect cicatriciel; quelquefois même on n'a rien vu et cependant on affirme l'ulcère duodénal. Ce qui nous semble le plus important dans ces constatations opératoires, c'est que dans les cas d'ulcères duodénaux, accompagnés de troubles dyspeptiques, pour lesquels on intervient chirurgicalement, les lésions constatées sont toujours *extrêmement voisines du pylore*; elles en sont même si voisines que, pour savoir si elles sont au-dessus ou au-dessous de celui-ci, nos collègues Moynihan et W. Mayo ont précisé leur situation exacte par rapport à un repère anatomique qu'ils regardent comme très important, « la veine pylorique ». Ce qui est à la droite de la veine

(1) MATHIEU, *Bulletins de la Société de chirurgie de Paris*, 8 novembre 1910, p. 1021.

(2) EWALD, *Loc. cit.*

(3) CODMAN, *Boston Medical and Surgical Journal*, t. CLX, p. 550, et t. CLXI, p. 767.

serait duodénal, ce qui est à sa gauche serait pylorique. Or, ce repère est infidèle; les recherches anatomiques systématiques de Latarjet ⁽¹⁾, de Houdard et Mocquot ⁽²⁾ ont montré qu'il ne fallait pas considérer la veine pylorique comme un guide infaillible.

De ses nombreuses recherches, notre élève Houdard arrive à cette conclusion que « rien dans l'aspect des veines de la région ne peut faire reconnaître le siège du pylore et que les veines apparentes sur la face antérieure du segment pylo-duodénal, sans distinction, telles qu'on les voit dans une intervention ne peuvent fournir un bon repère chirurgical, à la fois facilement reconnaissable et constant dans son existence et dans son siège ⁽³⁾ ».

Nous arrivons donc à cette conclusion que les constatations faites au cours des opérations ne permettent d'affirmer qu'une seule chose : c'est que les lésions siègent au voisinage immédiat du pylore, qu'il s'agisse du versant gastrique ou du versant duodénal.

La clinique permet-elle de faire d'une façon certaine le diagnostic préalable d'ulcère du duodénum? C'est ce que pense Moynihan, qui va même jusqu'à dire que le diagnostic d'ulcère duodénal peut se faire par correspondance. Le récit de douleurs tardives, d'une sensation de faim douloureuse, calmée par l'ingestion d'aliments, suffirait, d'après lui, pour poser ce diagnostic. En réalité, ces symptômes, loin d'être caractéristiques de l'ulcère duodénal, ne sont qu'un des éléments de ce complexe symptomatique que l'un de nous a décrit, en 1899, avec Soupault sous le nom de « syndrome pylorique » ⁽⁴⁾. Ils correspondent à l'existence d'un spasme du pylore, quelle qu'en soit la cause. Le spasme pylorique, qu'il soit fonction d'un ulcère stomacal ou duodénal, donne ces accidents de douleurs tardives, survenant trois à quatre heures après le repas, souvent nocturnes, avec sensation de faim douloureuse, calmée par l'ingestion de quelques aliments; quelquefois cette douleur tardive est calmée par un vomissement provoqué. Nous avons observé des malades qui, bien que présentant tous les signes soi-disant caractéristiques de l'ulcus duodénal, étaient, en réalité, porteurs d'un ulcère gastrique juxta-pylorique. Tel le cas cité par l'un de nous au Congrès français de chirurgie de 1910; la simple résection d'un ulcère gastrique

(1) LATARJET, *Lyon chirurgical*, 10 octobre 1911, t. VI, n° 4.

(2) HOUDARD et MOCQUOT, *Revue de chirurgie*, 10 mars 1912, p. 402.

(3) HOUDARD, L'ulcère simple du duodénum. (*Thèse de Paris*, 1912-1913, n° 133.)

(4) HARTMANN et SOUPAULT, *Revue de chirurgie*, 1899, t. XIX, p. 137. — HARTMANN, *Travaux de chirurgie*, 1^{re} série, 1903, p. 202.

juxtapylorique, sans gastroentérostomie, guérit le malade; on ne pouvait ici supposer que les accidents étaient dus à un ulcus duodénal méconnu, puisqu'il n'y eut pas de dérivation de la circulation alimentaire, et le malade fut néanmoins complètement guéri (1).

Enfin, il est bon de remarquer que ces symptômes prétendus si caractéristiques peuvent manquer dans des cas d'ulcère duodénal, nettement constaté à l'intervention. C'est ainsi que dans un important relevé statistique, provenant de la pratique des chirurgiens d'Edimbourg, paru tout récemment (2), on trouve noté que 17 fois sur 200 cas d'ulcères duodénaux perforés il n'existait avant la perforation *aucun signe* permettant de supposer l'existence de cet ulcère (environ 10 %); 55 fois sur 200 (soit 25 % environ), les troubles dyspeptiques préalables étaient très vagues et il n'existait en tout cas aucun des symptômes donnés comme caractéristiques de l'ulcère duodénal.

Les symptômes donnés comme caractéristiques de l'ulcère duodénal par la majorité des auteurs anglais et américains sont, à notre avis, purement et simplement des signes de spasme pylorique. Bier (3), dans un mémoire récent, proteste, lui aussi, contre les idées de Moynihan, en s'appuyant sur l'analyse de 43 cas qu'il a observés au cours de ces dix-huit derniers mois.

Léon Meunier (4), par l'examen radioscopique pratiqué au moment de la crise douloureuse chez un malade atteint d'ulcère juxtapylorique, a du reste démontré la réalité du spasme de pylore.

Cette notion de contraction spasmodique avec douleurs et hypersécrétion, fonction d'un ulcère juxtapylorique, est de la plus grande importance pratique; mais il serait tout à fait excessif de vouloir faire des troubles qui traduisent cliniquement ce spasme, des symptômes caractéristiques de l'ulcère duodénal.

D'ailleurs, pratiquement, ces discussions perdent beaucoup de leur intérêt; que l'ulcus siège sur le versant gastrique ou sur le versant duodénal de la valvule pylorique, la conduite du chirurgien ne variera guère, comme nous le verrons plus loin.

(1) HARTMANN, *Congrès français de chirurgie*, 1910, p. 565.

(2) Collective report on 200 perforated duodenal ulcers. (*Edinburgh Med. Journal*, novembre 1913, p. 405.)

(3) BIER, *Deutsche mediz. Wochenschrift*, 18 décembre 1913, p. 2492.

(4) L. MEUNIER, *Presse médicale*, 7 février 1912, p. 116.

II. — ANATOMIE PATHOLOGIQUE.

L'anatomie pathologique de l'ulcère gastrique est aujourd'hui très bien connue, et nous ne pouvons qu'insister ici sur quelques points qui nous ont paru intéressants pour les chirurgiens.

1. **Ulcère gastrique.** — L'ulcère stomacal récent n'est guère rencontré par le chirurgien que dans les cas de perforation ou d'hémorragie grave. Succédant à une plaque de nécrose hémorragique de la muqueuse gastrique, qui a subi en ce point l'autodigestion, cette ulcération peut être difficile à découvrir sur le vivant au cours de l'opération. Parfois rien ne la décèle, ni à la vue, ni au palper : il est souvent nécessaire d'inciser la paroi gastrique et d'examiner avec soin toute la muqueuse pour découvrir l'ulcération qui saigne. Ces exulcérations minimales de la muqueuse, que Dieulafoy proposait d'appeler « *exulceratio simplex* », sont souvent très difficiles à découvrir, même sur la table d'autopsie, l'estomac ouvert et étalé ; et, cependant, ces simples exulcérations ont pu être le point de départ d'une hémorragie mortelle. C'est justement cette difficulté considérable de la découverte d'une ulcération gastrique qui rend si souvent illusoire des opérations d'urgence pour hémorragie grave.

L'*ulcère chronique*, que nous rencontrons bien plus souvent au cours de nos interventions, peut se présenter sous plusieurs aspects anatomiques différents.

L'*ulcère simple*, à bords modérément épaissis, se traduit immédiatement à la vue et au palper. La séreuse, à son niveau, présente toujours des altérations d'inflammation chronique : elle est œdémateuse, dépolie, épaissie, très congestionnée, parsemée de taches rougeâtres. Cet aspect la différencie de la plaque de cancer de la paroi gastrique, vue du côté de la séreuse. Dans le cancer, la séreuse est en général aussi altérée ; mais elle a une teinte blanchâtre, nullement congestive, et l'on voit souvent à l'œil nu, à sa surface, des fines trainées blanchâtres ou un semis de points jaunâtres, qui correspondent à des lésions de lymphangite cancéreuse sous-séreuse. Les ganglions lymphatiques voisins de l'ulcère sont parfois augmentés de volume ; mais s'ils sont gros, ils restent relativement mous et mobiles et ne ressemblent pas, en règle générale, aux trainées d'adénopathie cancéreuse, formées de ganglions, plutôt petits et très durs. Evidemment, ces données fournies par le

simple examen macroscopique ne sont pas à l'abri de toute critique : elles n'ont qu'une valeur relative ; mais elles peuvent néanmoins permettre souvent de différencier d'emblée un ulcère d'un cancer de l'estomac, et, à ce titre, elles font partie de cette anatomie pathologique, étudiée sur le vivant, qui intéresse au plus haut point le chirurgien.

Le chirurgien rencontre aussi souvent, au cours de ses interventions, l'*ulcère partiellement guéri par cicatrisation fibreuse* ; nous disons partiellement guéri, parce qu'il est toujours impossible de savoir, par le simple examen macroscopique que l'on pratique au moment de l'opération, si la cicatrisation de l'ulcère est complète ; le pylore rétréci, l'estomac rendu biloculaire par un ulcère à siège mésogastrique ont un aspect bien spécial que connaissent tous les chirurgiens ; la région malade a un aspect cicatriciel : les parois gastriques présentent une coloration blanc grisâtre ; elles sont très dures au palper et souvent des brides de périgastrite adhésive les unissent aux organes voisins ; il est impossible de savoir si l'ulcère, cause de toutes ces lésions de sclérose cicatricielle, est en réalité complètement guéri ou s'il présente encore quelque activité. Cette remarque est importante, croyons-nous, car elle nous paraît entraîner, comme conséquence logique, la condamnation des opérations qui ont la prétention de traiter comme des cicatrices dûment constituées ces ulcères qui ne sont que partiellement cicatrisés ; les plasties directes, telles que pyloroplastie ou gastroplastie, qui feront porter des sutures sur des tissus incomplètement sclérosés et encore enflammés, risqueront fort (et l'observation a montré que telle était la vérité) de ne pas réussir.

L'*ulcère calleux, invétéré*, a comme caractéristique anatomique l'épaississement souvent énorme de ses bords et l'induration fibreuse de son fond. Cet ulcère creuse la totalité de la paroi gastrique et son fond est formé soit par de l'épiploon enflammé et sclérosé, soit par un organe voisin qui a été directement envahi, *pénétré* par l'ulcère ; on donne alors le nom de « *pénétrant* » à ces ulcères calleux qui pénètrent dans le pancréas, le foie ou la paroi abdominale. Lorsque l'ulcère calleux siège, ce qui est fréquent, sur la *petite courbure de l'estomac*, il peut rester relativement libre et ne pénétrer que dans le petit épiploon qui réagit en s'épaississant et en se sclérosant. Sur des coupes totales d'un ulcère calleux de la petite courbure, on voit que toute la paroi gastrique est détruite et que le fond de l'ulcère est formé par de l'épiploon sclérosé et très épaissi. Les bords de l'ulcère, du côté gastrique, sont très épais et présentent une inflammation très marquée de

toutes les tuniques ; la musculaire est infiltrée, sclérosée, et la muqueuse réagit souvent par la production de formations adénomateuses qui peuvent avoir l'aspect polypiforme.

L'examen microscopique de la paroi de ces ulcères calleux montre d'une façon constante des altérations graves des artères et des veines (endopérivasculaires souvent oblitérantes). Ces lésions vasculaires, primitives ou secondaires, il est difficile de le préciser, expliquent la mauvaise nutrition des tissus formant le fond et les bords de l'ulcère et le peu de tendance à la guérison qui est justement la caractéristique de ces ulcères calleux. Nous avons également trouvé plusieurs fois, dans la paroi de ces ulcères calleux de la petite courbure, des lésions de névrite et des altérations des petits ganglions nerveux situés dans l'épaisseur des tuniques musculaires sclérosées. Ces altérations, sur lesquelles Lœper (1) a récemment insisté, sont intéressantes et peuvent contribuer à expliquer les douleurs rebelles qui sont souvent le symptôme prédominant des ulcères calleux non sténosants de l'estomac.

Opératoirement, la notion d'ulcère calleux « pénétrant » dans un organe, tel que le pancréas ou le foie, est importante, et nous aurons à y insister à nouveau lorsque nous parlerons du traitement de ces ulcères. Contentons-nous de dire, pour le moment, que cette pénétration de l'ulcère dans un organe voisin, si elle complique forcément l'intervention, n'est pas cependant une raison suffisante pour faire rejeter le traitement de ces ulcères par l'excision.

Le diagnostic, à l'œil nu, entre un ulcère calleux pénétrant ou non et un cancer de la paroi gastrique est toujours difficile. C'est surtout l'œdème et la vascularisation notable des tissus voisins et l'absence ou le caractère surtout inflammatoire des adénopathies voisines qui permettent, jusqu'à un certain point, de différencier à l'œil nu l'ulcère du cancer. Nous n'attachons aucune valeur, pour notre part, aux biopsies faites *in vivo* et examinées extemporanément sur des coupes à la congélation. Cette technique, qui peut paraître très moderne et très élégante, est en réalité un leurre ; car, dans les cas douteux et difficiles, les seuls importants dans l'espèce, l'examen rapide de quelques coupes hâtivement colorées ne peut donner aucune certitude. Force est donc, en pratique, de se baser sur l'examen macroscopique *in vivo* et sur l'étude préalable de l'histoire clinique du malade.

(1) LOEPER et SCHULMANN, *Progrès médical*, 7 juin 1913, p. 293.

2. **Ulcéro-cancer.** — La transformation de l'ulcère chronique en cancer, ou, pour mieux dire, l'évolution d'un cancer sur les bords d'un ulcère calleux ancien, est une question encore à l'étude et très diversement résolue par les auteurs. Certains, tels Wilson et Mac-Carty, examinant les pièces provenant de la pratique des Mayo ⁽¹⁾, estiment que 71 % des ulcères calleux de l'estomac présentent des lésions d'évolution cancéreuse. D'autres, plus réservés, donnent seulement 10 % comme chiffre moyen de cancérisation des ulcères gastriques.

Pour affirmer qu'il y a greffe cancéreuse sur un ulcère chronique de l'estomac, généralement du type calleux, il faut montrer que le fond de l'ulcère est formé simplement de tissu fibreux, enflammé et épaissi, et que sur les bords seulement de l'ulcère il existe un début d'évolution cancéreuse. Faute de ce critérium précis, sur lequel Hayem ⁽²⁾ a depuis longtemps attiré l'attention, nous ne voyons pas sur quoi on pourrait se baser pour dire qu'on est en présence d'un ulcère cancérisé et non pas simplement d'un cancer ulcéré. Sans aller, avec certains auteurs lyonnais (Tripier, Duplant), jusqu'à nier l'existence de l'ulcéro-cancer, ce qui serait absolument excessif, nous estimons néanmoins que l'évolution d'un cancer sur un ulcère chronique de l'estomac est plus rare que certains auteurs récents ne le prétendent. Hayem et Lion ⁽³⁾, sur 94 cancers gastriques étudiés complètement au point de vue anatomo-pathologique, ont trouvé 24 cas d'ulcéro-cancer (soit environ un cinquième); sur 14 pièces d'ulcères calleux réséqués, nous avons trouvé trois fois la cancération des bords de l'ulcère, le fond de l'ulcération restant indemne d'envahissement néoplasique (environ un cinquième également). Sur 10 autres pièces qui pouvaient être interprétées macroscopiquement comme des ulcéro-cancers, à cause de l'ulcération centrale profonde et plane, à bords surélevés et épaissis, nous avons trouvé des lésions cancéreuses diffuses, aussi bien au niveau du fond de l'ulcération que sur ses bords : nous pensons qu'il est impossible, dans ces cas, de dire qu'il y a ulcéro-cancer plutôt que cancer ulcéré. Il faut d'ailleurs ajouter qu'en pratique le diagnostic d'ulcéro-cancer doit être basé au moins autant sur l'histoire clinique complète du malade que sur le simple examen de la pièce opératoire.

(1) WILSON et MAC-CARTHY, *Amer. Journal of Med. Sc.*, décembre 1909, p. 846.

(2) HAYEM, *Presse médicale*, 2 novembre et 7 décembre 1901, nos 88 et 98.

(3) HAYEM et LION, *Maladies de l'estomac*, Paris, 1913, p. 493.

3. État de la muqueuse gastrique, à distance de l'ulcère. —

Nous avons prélevé souvent, au cours de gastroentérostomies faites pour ulcère gastrique juxtapylorique, des fragments de la muqueuse gastrique. Ces fragments ont toujours été pris au même point, c'est-à-dire au niveau de la portion la plus déclive de l'antra pylorique, point où nous établissons la bouche gastro-intestinale. Sur 30 fragments de muqueuse ainsi prélevée, nous avons trouvé *vingt-cinq fois des lésions nettes de gastrite*. Tantôt il s'agissait de gastrite parenchymateuse hyperplasique avec multiplication des cellules principales; tantôt de gastrite mixte, caractérisée par les mêmes lésions cellulaires auxquelles s'ajoutait une réaction interstitielle, traduite par une infiltration de cellules embryonnaires ou une abondance anormale de tissu lymphoïde dans la muqueuse.

L'existence si fréquente, chez les ulcéreux, de ces lésions de gastrite qui ont été si bien décrites par Hayem et Lion, dont nous adoptons ici la nomenclature, est intéressante à noter pour le chirurgien. Elles nous montrent en effet que dans le traitement chirurgical de l'ulcère gastrique on ne doit jamais oublier que l'on a affaire à *une muqueuse gastrique, le plus souvent altérée dans sa totalité*; d'où, comme conséquence logique, l'importance du traitement médical post-opératoire qui doit être longtemps continué chez les ulcéreux opérés, si l'on veut obtenir des succès durables.

III. — ÉTUDE CLINIQUE.

Il nous semble inutile d'exposer en détails les signes cliniques des ulcères de l'estomac et du duodénum. Ces symptômes sont d'une manière générale bien connus; nous mentionnerons simplement l'importance de la *stase alimentaire* constatée le matin à jeun comme signe de sténose, celle du sang, même en petite quantité, décelable seulement par les recherches chimiques dans les ulcères en voie d'évolution, et nous insisterons simplement sur les symptômes qui permettent quelquefois de diagnostiquer le siège de ces ulcères.

1. Ulcères juxtapyloriques. — Leurs symptômes sont ceux attribués par Moynihan aux ulcères du duodénum. Nous les avons exposés plus haut et par conséquent nous n'y reviendrons pas. Ainsi que nous l'avons déjà dit, il nous semble impossible, par la simple analyse de

ces symptômes, de dire si l'ulcère siège sur le versant gastrique ou le versant duodénal du pylore.

Léon Meunier ⁽¹⁾ a cependant indiqué récemment un procédé qui permettrait de localiser l'ulcération. En voici la technique : « Après avoir vidé et lavé l'estomac, on fait un second lavage avec 200 grammes d'une solution d'acide acétique glacial au centième ; au contact de cette solution, le pylore se ferme et le duodénum ne peut être baigné par ce liquide. La solution d'acide acétique dissout les cristaux d'hématine qui existent à la surface d'un ulcère, même très petit. On recherche ensuite, dans le liquide extrait par tubage, le sang par les procédés chimiques usuels : la réaction est positive, s'il s'agit d'un ulcère gastrique ; négative, si l'ulcère siège sur le duodénum.

2. Ulcères de la petite courbure. — Leur symptomatologie a été étudiée avec soin par Lœper et Schulmann ⁽²⁾. La *douleur* est un des éléments essentiels du syndrome de l'ulcère de la petite courbure ; cette douleur suit de près l'ingestion des aliments ; elle persiste parfois pendant toute la digestion, mais en s'atténuant en général au bout d'une heure. C'est une douleur très pénible, accompagnée d'angoisse, irradiant du creux épigastrique à la base du thorax, sous le sternum et les côtes du côté gauche. La palpation de ces régions réveille la douleur. Les *vomissements* sont fréquents : ils sont souvent précoces, clairs, muqueux et filants, rappelant la salive par leur aspect. Les nausées, qui sont rares dans l'ulcère de l'estomac, sont constantes dans l'ulcère de la petite courbure ; ces nausées peuvent persister, même en dehors des repas, pendant plusieurs semaines. La *sialorrhée* précoce, survenant une demi-heure après le repas, se prolonge souvent plus longtemps que la douleur ; cette sialorrhée provoque du crachotement ou de la sialophagie et de l'aérophagie. On observe fréquemment chez les malades atteints d'ulcère de la petite courbure des troubles circulatoires : bradycardie, hypotension artérielle. Le réflexe oculo-cardiaque de Ashner et Miloslavich, c'est-à-dire le ralentissement du cœur sous l'influence de la compression des deux globes oculaires, peut se rencontrer, exagéré, chez les malades atteints d'ulcère de la petite courbure ; ce phénomène serait dû à une irritation latente du nerf pneumogastrique, bien expli-

⁽¹⁾ L. MEUNIER, *Presse médicale*, 13 septembre 1911, p. 731.

⁽²⁾ LÖEPER et SCHULMANN, *Progrès médical*, 1913, p. 293.

cable chez ces malades dont l'ulcère irrite des filets nerveux enflammés de la paroi gastrique. (Nous avons déjà signalé ces lésions nerveuses rencontrées dans les parois des ulcères calleux de la petite courbure.)

3. **Ulcère duodénal vrai.** — Sous le nom d'*ulcus duodénal vrai*, Mathieu (1) a décrit l'ulcère siégeant sur le duodénum, à *une distance suffisamment éloignée du pylore* pour que la valvule pylorique ne soit ni entamée par l'ulcération, ni touchée par le processus inflammatoire périulcéreux qui pourrait donner naissance à des phénomènes de sténose spasmodique d'origine réflexe. Cet ulcère duodénal vrai est *rare*; pour Mathieu, il ne se rencontrerait que dans la proportion de 1 à 10 par rapport à l'ulcère gastrique. Les hommes en sont beaucoup plus souvent atteints que les femmes (75 % d'hommes). Cet ulcère duodénal procède par *poussées paroxystiques* plus ou moins prolongées, séparées par des intervalles de calme de durée variable. Les symptômes principaux de cet ulcère sont surtout : la douleur et les hémorragies, comme l'avait déjà indiqué Bucquoy. La *douleur* d'intensité variable, survenant en général trois à quatre heures après le repas, siège tantôt à l'épigastre, tantôt et plus fréquemment dans l'*hypocondre droit*, d'où elle irradie vers la base du thorax. La douleur peut être provoquée ou exagérée par la palpation de la paroi abdominale, à droite de la ligne médiane. La douleur est souvent calmée, au début de la maladie, par l'ingestion d'aliments; mais le phénomène ne se produit plus à une période plus avancée de l'évolution de l'ulcère; en même temps, l'horaire de la douleur devient plus irrégulier et cesse d'être tardif. Les *hémorragies* se manifestent surtout sous forme de *melœna*, d'intensité variable, survenant souvent au milieu d'une santé en apparence parfaite, se répétant pendant plusieurs jours et pouvant entraîner une anémie profonde. Lorsque l'*ulcus duodénal vrai* ne s'accompagne pas de sténose cicatricielle, ce qui est le cas le plus fréquent, il n'existe pas de phénomènes de rétention gastrique (stase alimentaire à jeun). On voit que cette symptomatologie de l'*ulcus duodénal vrai* est justement celle qui avait été tracée par Bucquoy il y a vingt-six ans; nous ajouterons que ces symptômes ne sont pas, en vérité, très caractéristiques; s'ils peuvent permettre parfois, lorsqu'ils sont bien au com-

(1) MATHIEU, *Bulletins et mémoires de la Société médicale des hôpitaux de Paris*, 1910, p. 615.

plet, de soupçonner sérieusement l'existence d'un ulcère duodénal avant l'intervention chirurgicale, il nous paraît cependant bien difficile d'affirmer ce diagnostic, en se basant seulement sur leur constatation, sans risquer de commettre de fréquentes erreurs. ▀

4. Examen aux rayons X. — L'examen aux rayons X est devenu un complément nécessaire de l'examen purement clinique. Cet examen devra toujours commencer par une étude *radioscopique* de l'estomac. Celle-ci permet, en effet, d'acquérir des notions générales sur la forme de l'estomac, sur sa mobilité, sur le siège des points douloureux à la pression, sur son mode d'évacuation. Elle nous met à même de distinguer de l'estomac biloculaire vrai certaines fausses biloculations que l'on observe assez souvent sur les estomacs ptosés.

Ainsi que l'ont bien montré Leven et Barret, il suffit de presser, dans ces cas, sur la partie inférieure de l'organe pour voir la partie rétrécie s'élargir et constater ainsi l'absence de toute vraie sténose médio-gastrique.

La *radiographie* ne vient qu'ensuite pour permettre de conserver l'image de certaines altérations pathologiques que l'on a intérêt à étudier de près et que l'on tient à conserver.

Contrairement au cancer, dont la présence se révèle par l'existence d'une image lacunaire, l'ulcère qui, bien loin de faire saillie dans la cavité de l'organe et de prendre une place que ne peut occuper le bismuth ingéré, creuse plutôt la paroi gastrique, peut se traduire par une tache sombre, sa cavité se remplissant de bismuth. Ces taches sur la paroi gastrique ne sont toutefois que rarement constatées et n'ont pas une grande importance pratique. Au contraire, les *niches diverticulaires de la paroi gastrique*, décrites par Haudeck, ont une importance considérable ; nous les avons vues plusieurs fois avec la plus grande netteté et l'opération a vérifié, dans ces cas, l'existence d'un ulcère profond creusant la paroi gastrique ou d'un ulcère pénétrant. Pour voir ces niches de Haudeck, il est quelquefois nécessaire d'examiner le malade de profil, l'ombre projetée par le bismuth pouvant masquer celle d'un diverticule qui n'apparaît bien évident que dans une position oblique. La niche aéro-bismuthique de Haudeck, caractérisée par une tache claire, aérienne, surmontant la tache sombre du diverticule, est caractéristique des ulcères pénétrant dans un organe voisin. Pour éviter les erreurs, il faut avoir soin de *mobiliser l'estomac* pendant que le malade est devant l'écran ; on constate ainsi la fixité de la

niche diverticulaire et souvent aussi on peut observer qu'il existe un point douloureux fixe, correspondant exactement au siège de la niche.

En ce qui concerne l'ulcère du duodénum, nous n'avons jamais observé de tache ou de niche visible à la radioscopie. D'ailleurs, il est admis par ceux qui ont le plus l'habitude de ces examens à l'écran que la recherche radiographique des ulcères du duodénum est difficile; Holzkecht a recommandé d'injecter du bismuth directement dans le duodénum au moyen d'une sonde et de comprimer ensuite, avec un tampon spécial, l'angle duodéno-jéjunal; cette manœuvre délicate complique forcément beaucoup l'examen à l'écran et augmente ainsi proportionnellement les chances d'erreur.

La *forme de l'estomac* peut être modifiée par la présence d'un ulcère; c'est ainsi qu'en regard d'un ulcère de la petite courbure il peut exister un spasme de la paroi gastrique opposée qui donnera à l'écran l'aspect d'une biloculation gastrique, en réalité inexistante. La palpation méthodique de l'estomac pendant l'examen à l'écran permettra quelquefois de reconnaître que cette biloculation n'est qu'intermittente ou facilement réductible: il est bon de noter qu'il y a toutefois des spasmes persistants qui en imposent pour un véritable estomac biloculaire.

L'*estomac biloculaire vrai*, dû à une sténose médiogastrique post-ulcéreuse, se reconnaît le plus souvent aisément à l'écran: dans les cas les plus typiques, on voit les deux poches, cardiaque et pylorique, inégalement remplies de bismuth et séparées par une zone canaliculée, de dimensions fixes, constantes; il n'est pas très rare de voir une niche de Haudeck au niveau de la zone rétrécie; d'une façon générale, le canal de jonction, entre les deux poches, est très voisin de la petite courbure. Quand la sténose médiogastrique est serrée, le bismuth reste un certain temps dans la poche supérieure, qui apparaît comme un petit sac appendu au-dessous du diaphragme, puis le bismuth descend lentement dans la poche inférieure.

La *sténose pylorique serrée* donne une dilatation totale de l'estomac avec déformation de l'ombre normale de ce viscère. Il y a, en effet, un élargissement considérable du diamètre transversal de l'organe; l'ombre est en croissant, s'étendant à droite de la ligne médiane, bien limitée en bas, surmontée par une zone grise (couche intermédiaire de Béclère) ⁽¹⁾; cette zone correspond à la présence d'un liquide de stase qui sépare

(1) BÉCLÈRE, *Congrès français de chirurgie*, 1912, p. 473.

l'ombre bismuthée de la poche à air, située comme toujours à la partie supérieure de l'estomac.

Souvent, dans ces cas de grande dilatation gastrique, l'ombre bismuthée ne remonte pas jusqu'au pylore qui reste invisible.

Dans certains ulcères calleux de la petite courbure, on peut voir une sorte de plicature de cette région, qui déforme l'estomac et, rapprochant le cardia et le pylore, donne au viscère la forme d'un colimaçon.

Les *adhérences périgastriques* étendues (périgastrite adhésive) peuvent parfois se traduire sur l'écran par l'immobilisation d'une partie plus ou moins étendue de l'organe ou par l'aspect de l'ombre bismuthée qui, au lieu d'être régulière, présente l'apparence d'un damier irrégulier.

Les modifications de la *motilité* de l'estomac, dues à un ulcère en activité ou cicatrisé, peuvent être aussi observées, dans certains cas, à l'examen radioscopique.

Lorsque le pylore est rétréci ou spasmé, mais encore perméable, il existe une *exagération des mouvements péristaltiques* de l'estomac; lorsque le pylore est très rétréci, l'estomac se dilate dans le sens transversal et l'évacuation de la bouillie bismuthée est extrêmement lente, malgré l'exagération du péristaltisme; dans certains cas, on constate de l'antipéristaltisme; les ondes récurrentes cheminent dans une direction opposée à la normale et alternent, sans régularité, avec des ondes péristaltiques. Ces modifications du péristaltisme gastrique se voient surtout bien par la radiocinématographie; mais cette méthode, de technique délicate, n'est pas encore très répandue.

Les auteurs allemands (1) tendent à admettre que d'une façon générale, dans l'ulcère gastrique, le passage du bismuth est plutôt ralenti et que, au contraire, dans l'ulcère duodénal vrai, il est accéléré; on verrait surtout bien ce phénomène en faisant ingérer au malade une petite quantité d'une solution d'HCl au cinq-millième. Ce phénomène s'expliquerait par le spasme pylorique qui existe presque toujours dans l'ulcus gastrique et manque, au contraire, souvent dans l'ulcère duodénal vrai.

Enfin, il faut ajouter que la radioscopie, en nous permettant de *contrôler les résultats* de nos opérations sur l'estomac et le duodénum, a rendu des services inappréciables dont il est sage de ne jamais se priver, le cas échéant.

(1) RIEDER et ROSENTHAL, *Lehrbuch der Röntgenkunde* (Münich), 1913. — Article de Kœstle.

IV. — TRAITEMENT CHIRURGICAL.

Une première question que nous n'avons pas à discuter longuement dans une réunion de chirurgiens, mais que nous désirons cependant aborder, dans l'espoir que quelques médecins, rebelles aux interventions chirurgicales, nous liront : c'est celle de la nécessité de recourir à l'opération dès qu'un ulcère gastrique ou duodénal résiste au traitement médical bien conduit.

Certains médecins, faisant le relevé des malades traités dans leurs services, notent un pourcentage de guérisons qui nous semble très exagéré. Certes, beaucoup de malades sont améliorés par le traitement médical : quelques-uns même guérissent ; mais le nombre de ces guérisons est bien moindre qu'on ne le pourrait croire *a priori*. Il y a, en effet, une cause d'erreur grave, c'est la suivante : Un malade noté comme guéri retombe malade quelque temps après sa sortie de l'hôpital ; il est traité à nouveau et figure dans une nouvelle statistique comme guéri ; ce fait peut se reproduire plusieurs fois, jusqu'au jour où le malade, pris d'accidents plus graves, vient se faire opérer ou bien succombe par suite d'une complication (hémorragie ou perforation) : si bien que ce malade, qui peut figurer comme guéri dans deux, trois ou quatre statistiques médicales, est en réalité bel et bien mort de son ulcère.

Des statistiques modernes consciencieuses, provenant de médecins avertis, montrent que l'ulcère est souvent rebelle au traitement médical. La statistique de Hewes, qui l'expurge cependant de tous les cas compliqués de sténose et incurables médicalement, porte sur 51 cas ; au bout de deux ans, 2 malades étaient morts (4 %), 18 avaient récidivé (37 %).

Au London Hospital (1897-1902), Bulstrode relève 500 ulcères de l'estomac *avec 89 morts* (18 %), et cependant sa statistique comprend tous les cas, même les plus légers, alors que ces cas ne se trouvent pas dans les statistiques chirurgicales qui ne comptent que des cas graves, ayant résisté au traitement médical.

Au London Temperance Hospital, sur 153 malades traités (1899-1903), on note 6 morts. Les recherches faites par Soltan Fenwick et Parkinson pour retrouver les 147 autres ont permis d'avoir des nouvelles de 65 : 1 était mort, 5 avaient été opérés, 40 présentaient de nouveau des accidents liés à leur ulcère, 19 seulement semblaient guéris. Dans un

relevé fait par Greenough et Joslin, des ulcères traités au Massachusetts General Hospital (1888-1898), on voit que sur 144 malades 80 % furent considérés comme guéris à leur sortie de l'hôpital; mais *cinq ans après*, on constatait que 46 seulement étaient bien portants (soit 40 %). Au contraire, 41 malades avaient récidivé (36 %), 23 étaient morts d'une affection gastrique (20 %) et 4 étaient morts d'une maladie inconnue (4 %).

La statistique de Delmasure, élève de Parmentier (Thèse de Paris, 1909-1911), porte sur 86 malades qui furent soignés à Lariboisière ou à Tenon. Les suites éloignées du traitement médical furent excellentes chez 12 malades (13 %); elles se sont montrées moins bonnes chez 20 malades (23 %); le traitement médical n'a pas empêché l'ulcère de continuer son évolution chez 25 malades (soit 29 %); l'intervention chirurgicale a été nécessaire chez 22 malades (25 %); enfin, 7 malades (8 %) ont succombé sans qu'on ait pu avoir de renseignements précis sur la cause de leur mort.

Ces diverses statistiques, *portant sur des malades longtemps suivis* (et c'est ce qui en fait la valeur), montrent que nous sommes loin des 75 % de guérison de l'ulcère par le traitement médical que donnent Leube et Ewald. Cruveilhier avait bien vu la gravité du pronostic de la lésion qu'il isolait le premier et il insistait sur sa *chronicité* et la grande fréquence des *récidives*.

Il ne faut donc pas opposer l'un à l'autre le traitement médical et le traitement chirurgical de l'ulcère; c'est par le traitement médical qu'il importe de commencer, mais lorsque ce traitement a échoué, il faut, sans tarder, recourir au traitement chirurgical.

Les seuls arguments qu'on pourrait opposer à ce traitement sont : sa *gravité immédiate* et l'*insuffisance de ses résultats éloignés*.

Or, la gravité immédiate a notablement diminué depuis les débuts de la chirurgie gastrique. Notre statistique, qui comprend 197 gastroentérostomies pour ulcère, le montre nettement :

	Nombre de cas.	Morts.
1895 à 1899	21	5 = 23.7 %
1900 à 1902	34	3 = 8.8 %
1903 à 1905	48	3 = 6.0 %
1905 à 1913	94	3 = 3.1 %

En réalité, les trois morts de la dernière série ne sont pas liées à l'opération; toutes trois se sont produites chez des malades profondé-

ment anémiés par des hémorragies répétées et ne se seraient probablement pas produites si le chirurgien avait été appelé plus tôt.

Les résultats éloignés montrent nettement le bénéfice retiré par les malades de l'intervention chirurgicale. Ceux-ci sont améliorés; ils augmentent de poids, reprennent leur travail; les vomissements cessent; les hématomatèmes et la constipation disparaissent. Un seul de nos opérés survivants a succombé secondairement aux suites d'une affection gastrique: il s'agit d'un homme qui, cinq ans après une gastroentérostomie pour ulcère calleux sténosant du pylore, est mort d'un cancer de l'estomac; et cependant nos malades ont été suivis pendant de longues périodes (certains sont opérés depuis quinze ans). Quelques-uns, après s'être très bien portés pendant un laps de temps variant de un à cinq ans, ont souffert de nouveau à la suite d'excès. Tous ont vu leurs nouveaux accidents cesser facilement à la suite d'un traitement approprié, alors qu'avant l'opération les médications internes étaient restées sans effet; ce point est intéressant à spécifier, car quelques médecins ont parlé, dans ces cas, d'échec du traitement chirurgical.

Au point de vue du chimisme gastrique, un fait nous semble bien établi: c'est la diminution presque immédiate de l'*hyperacidité*, lorsqu'elle existait avant l'opération. Chez quelques malades, nous avons noté de la *diarrhée*, mais elle n'a été le plus souvent que temporaire et survenait par crises. Mathieu et Savignac⁽¹⁾ ont décrit récemment ces troubles intestinaux chez les gastroentérostomisés: leur prophylaxie post-opératoire, c'est l'établissement d'un régime alimentaire sévère, particulièrement chez les opérés dont l'estomac s'évacue avec une rapidité excessive.

Les résultats post-opératoires de la gastroentérostomie ont été particulièrement bons chez les malades présentant soit une sténose pylorique, soit seulement le syndrome pylorique sans sténose. Ils sont moins bons dans les ulcères du corps de l'estomac et très médiocres dans les ulcères du corps de l'estomac avec périgastrite étendue; nous reviendrons d'ailleurs plus loin sur ces différents points.

De ce rapide résumé, nous croyons pouvoir conclure qu'*après échec du traitement médical, ou même d'emblée lorsque le malade se présente porteur d'un ulcère compliqué, le traitement chirurgical est indiqué.*

⁽¹⁾ MATHIEU et SAVIGNAC, *Archives des maladies de l'appareil digestif*, novembre 1913.

A. — TRAITEMENT DE L'ULCÈRE GASTRIQUE ET DUODÉNAL COMPLIQUÉ.

1. **Perforation.** — Il est inutile d'insister sur la nécessité absolue qu'il y a à traiter chirurgicalement, *le plus rapidement possible*, les perforations d'ulcère gastrique ou duodénal : c'est là une notion aujourd'hui banale. On sait que la perforation peut se faire en péritoine libre ou, au contraire, dans une zone péritonéale déjà protégée par des adhérences. Dans le premier cas, la péritonite diffuse, rapidement progressive, est inévitable ; nous savons aujourd'hui que pour la combattre il faut s'attacher avant tout à *bien oblitérer la perforation* : suivant les cas, on pratiquera l'excision de l'ulcère perforé suivie de la suture à deux plans de la perte de substance pariétale de l'estomac (méthode idéale), soit simplement l'enfouissement de l'ulcère perforé, lorsque l'excision paraîtra impossible (ulcère calleux) ou trop difficile ; l'épiplooplastie peut rendre service dans ces cas pour renforcer une suture douteuse. Le simple barrage par un tamponnement à la gaze autour de la zone perforée, avec drainage à son niveau, n'est qu'un pis-aller auquel il ne faut recourir qu'en cas d'absolue nécessité ; ce procédé nous a permis de sauver un malade dont la perforation, très haute, était presque inaccessible (Hartmann).

Lorsque l'état général du malade le permettra, une gastroentérostomie postérieure immédiate nous paraît être d'une bonne pratique ; l'un de nous l'a pratiquée quatre fois avec quatre succès (4) : cette gastroentérostomie complémentaire est surtout indiquée, lorsque l'ulcère perforé occupe la région pylorique ou duodénale, car les sutures d'enfouissement rétrécissent alors souvent la région juxtapylorique.

Le traitement de la péritonite elle-même sera institué suivant les règles admises aujourd'hui par la majorité des chirurgiens : drainage suspubien par une petite incision spéciale ; fermeture complète immédiate de la paroi abdominale au niveau de la région épigastrique : position assise du malade, dans son lit, le dos soutenu par un cadre et la tête du lit maintenue relevée ; entérocluse de sérum salé en grande quantité. C'est en somme la méthode américaine du traitement des péritonites aiguës, appliquée au traitement des perforations de l'estomac et du duodénum. La nécessité du lavage de la séreuse péritonéale, au

(4) LECÈNE, *Presse médicale*, 23 octobre 1942, n° 86.

cours de l'opération, ne nous paraît pas indiquée dans tous les cas ; ce lavage ne nous semble nécessaire que pour chasser mécaniquement au dehors des particules alimentaires, quelquefois rencontrées dans l'exsudat séropurulent de la cavité péritonéale. D'ailleurs, dans ces cas, comme dans toutes les autres péritonites par perforation, le grand facteur de succès : *c'est la précocité de l'intervention*. C'est ce que montrent toutes les statistiques (1).

Sur 202 opérations pour péritonites par perforation d'ulcère de l'estomac que nous avons réunies, nous trouvons :

	Morts.
96 opérations dans les 12 premières heures .	38 = 39 %
64 — de 12 à 24 heures	35 = 56 %
42 — de 24 à 58 heures	34 = 81 %

Lorsque la perforation s'est produite dans une zone péritonéale circonscrite et déjà défendue par des adhérences, il se produit, en règle générale, *un abcès sous-phrénique*. Sur 890 observations d'abcès sous-phréniques, réunies par Piquand (2), on trouve que, dans 234 cas, la cause de la suppuration était un ulcère gastrique qui 191 fois siégeait sur le canal pylorique et que, dans 36 cas il s'agissait d'ulcère duodénal perforé. L'incision de l'abcès sous-phrénique s'impose naturellement dès que le diagnostic est établi. L'évacuation du pus suffit souvent à assurer la guérison. Mais une complication grave peut s'observer, une fois l'abcès évacué et drainé ; c'est la *fistulisation* de l'estomac ou du duodénum. Lorsque cette complication fâcheuse se produit, la vie du malade est gravement menacée ; si les aliments s'écoulent au dehors en abondance, il y a menace de mort par inanition ; ces cas sont heureusement rares. Lorsque la fistulisation s'est faite sur le duodénum, le mieux est de pratiquer une gastroentérostomie avec exclusion du pylore, comme l'ont fait Berg, Moynihan et Knaggs. Si c'est l'estomac lui-même qui est fistulisé largement, la conduite à tenir est plus délicate : il semble que, dans ces cas, le mieux serait ou bien de tenter la résection de la paroi gastrique perforée et d'en faire la suture immédiate (mais on risque fort de voir échouer la suture) ou bien de faire une jéjunostomie.

(1) Voir la discussion du *Congrès français de chirurgie de 1911*, sur le Traitement des péritonites aiguës (Hartmann, Témoin, Forgues, Tédénat, Lecène, etc.).

(2) PIQUAND, *Revue de chirurgie*, 1909, p. 156.

2. **Hémorragies.** — L'hémorragie ne peut être considérée comme une complication de l'ulcère gastrique ou duodénal que si elle est brusquement abondante ou si elle se répète souvent. En cas de *grande hémorragie survenant brusquement*, il y a lieu de s'abstenir, comme le soutenait déjà l'un de nous dès 1902. En effet, si, théoriquement, l'indication de lier le point qui saigne est nette, pratiquement on se heurte à des difficultés considérables. L'ouverture de l'estomac et l'exploration minutieuse de la face muqueuse de l'organe [dont la technique a été bien réglée autrefois par notre élève Savariaud (1)] constituent une intervention chirurgicale complexe, qui ne peut être supportée que par un organisme résistant. Une érosion hémorragique (exulceratio simplex) peut être difficile ou même impossible à découvrir *in vivo*, un ulcère peut s'accompagner d'une infiltration et d'une friabilité telle des tissus voisins que la pose d'une ligature solide est impossible. Autant de raisons qui militent contre l'intervention immédiate chez un malade en état de choc et d'anémie aiguë.

Les résultats des interventions qui ont été pratiquées dans ces cas sont d'ailleurs très mauvais : 25 morts sur 42 opérés, soit 64.2 %, d'après une statistique de Mayo Robson ; ce chiffre concorde avec notre statistique, jointe à celles de Mikulicz et de Czerny (63 %). La mort ne survient, d'ailleurs, qu'exceptionnellement lorsqu'on immobilise immédiatement le malade et qu'on le met à la diète absolue. Hayem, dont l'expérience est très grande, l'affirme, et ce que nous avons vu confirmer son opinion ; il nous est arrivé de voir guérir des malades qui étaient saignés à blanc.

Par contre, lorsque les *hémorragies se répètent* et provoquent un état grave d'*anémie progressive*, l'intervention chirurgicale est indiquée. Elle doit être aujourd'hui précédée ou suivie immédiatement d'une *transfusion sanguine* qui trouve là une de ses indications les plus heureuses. L'intervention variera suivant la localisation de l'ulcère : si celui-ci est pylorique et provoque des signes de sténose, la gastroentérostomie donne souvent de bons résultats et nous paraît être l'opération de choix : elle supprime les contractions stomacales rendues violentes par l'exagération du péristaltisme habituel dans ces cas et mettra, dans une large mesure, l'estomac au repos, ce qui favorise la formation d'un caillot.

Si l'ulcère est franchement duodénal, la gastroentérostomie, com-

(1) SAVARIAUD, *Thèse de Paris*, 1898.

plétée par une exclusion pylorique, est très rationnelle et a donné des succès (Quénu) ⁽²⁾. Lorsque l'ulcère est gastrique, mais ne siège pas au niveau du pylore et n'entraîne pas d'accidents de sténose, la gastro-entérostomie seule n'a que peu ou pas d'influence sur l'hémorragie; on peut recourir, dans ces cas, à la *ligature des vaisseaux* voisins de l'ulcère; dans un cas d'anémie grave, consécutive à des hémorragies répétées qui avaient pour point de départ un ulcère calleux de la petite courbure, nous avons lié la coronaire stomacique et la pylorique, et le malade a guéri. Lorsque l'état du malade permet une intervention plus importante, nous pensons que dans ces cas on peut recourir, avec avantage, à l'*excision de l'ulcère*, complétée ou non par une gastro-entérostomie.

La *jéjunostomie*, qui réalise un repos absolu de l'estomac et du duodénum, a été faite dans ces cas (Eiselsberg, Moynihan, Loyal).

Nous n'avons pas d'expérience de la jéjunostomie pratiquée pour cette indication particulière.

3. **Sténoses cicatricielles.** — Dans la sténose du pylore, consécutive à la cicatrisation d'un ulcère, on a conseillé autrefois la pyloroplastie; même avec la modification de Finney, la pyloroplastie pas plus que la gastroduodénostomie ne nous paraissent être des interventions recommandables. Théoriquement, elles ont certainement des avantages, mais, à notre avis, elles ont un défaut capital: c'est de porter trop près de la région malade, au niveau de laquelle il peut encore exister des lésions ulcéreuses en évolution; de plus, ces interventions ont aussi l'inconvénient de ne pas exclure de la circulation alimentaire le duodénum qui peut être encore, au-dessous de la région où porte l'opération, le siège d'un ulcère en activité. Personnellement, nous n'avons jamais eu recours à ces opérations et nous nous sommes toujours contentés de la gastroentérostomie, dont les résultats sont excellents, et qui donne, chez les malades atteints de sténose pylorique par ulcère, des véritables résurrections. Dans un seul cas, nous avons regretté de n'avoir pas fait, en même temps que la gastroentérostomie, une excision de la région pylorique; il s'agissait d'un malade porteur d'un ulcère calleux sténosant le pylore, à qui nous avons fait, le 30 novembre 1899, une gastroentérostomie; après quatre ans de santé par-

(2) QUÉNU, *Bulletin et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 23 novembre 1910, p. 1120.

faite, ce malade mourut d'un cancer gastrique. Il est évident que ce malade aurait bénéficié d'une pylorectomie lors de la première opération. C'est à cette pylorectomie que nous avons eu recours dans plusieurs autres cas d'ulcères *calleux* pyloriques : nous conseillons cette intervention pour ce cas particulier. Un point sur lequel nous désirons attirer l'attention, c'est que dans ces pylorectomies pour ulcères il peut être dangereux de terminer l'opération par une implantation duodéno-gastrique, à la manière de Kocher ; la lésion ulcéreuse pylorique peut, en effet, être accompagnée d'une lésion analogue sur le duodénum et celle-ci ne pas se trouver exclue du trajet alimentaire. Un de nos opérés a succombé, après pylorectomie suivie d'implantation duodénogastrique, à un reflux bilieux énorme que nous ne nous expliquons pas. A l'autopsie, nous avons constaté l'existence, au-dessous de l'ampoule de Vater, d'un rétrécissement ulcéreux du duodénum que nous avions méconnu au moment de la résection de l'ulcère calleux du pylore. Aussi pensons-nous que dans ces pylorectomies pour ulcère la *fermeture des deux bouts avec gastroentérostomie est supérieure à l'implantation duodénogastrique*.

Indiquée dans les ulcères calleux, la pylorectomie n'est malheureusement pas toujours possible techniquement par suite des adhérences étendues et des propagations inflammatoires dans les organes voisins. On a conseillé de recourir alors à l'exclusion de la région pylorique (von Eiselsberg) : nous n'avons jamais pratiqué personnellement l'exclusion du pylore dans ces cas ; l'exclusion du pylore ne met pas du reste à l'abri de la cancérisation secondaire de l'ulcère calleux, qui est, en somme, le gros danger pour l'avenir ; aussi, cette intervention ne nous semble-t-elle pas très rationnelle.

La *sténose du duodénum* par cicatrisation d'un ulcère, beaucoup plus rare que la sténose pylorique, nous semble relever du même traitement, par la gastroentérostomie. La duodénoplastie, opération difficile techniquement et très aléatoire pour l'avenir, nous paraît encore bien moins recommandable que la pyloroplastie.

La *sténose mésogastrique* par ulcère, donnant naissance à la déformation bien connue sous le nom d'estomac en bissac, en sablier, réclame impérieusement un traitement chirurgical. De nombreux procédés ont été recommandés pour le traitement chirurgical de l'estomac biloculaire et leur nombre même indique combien les chirurgiens sont encore partagés sur ce point de technique opératoire. Il est, d'ailleurs, certain qu'il n'y a point ici de procédé applicable à tous les cas et qu'il faut s'inspirer, dans chaque cas, de l'examen des lésions anatomiques pour choisir le procédé.

Si la sténose mésogastrique ne s'accompagne pas de sténose pylorique et si les lésions ulcéreuses n'ont pas provoqué, au niveau de la zone malade, des adhérences trop étendues avec les organes voisins, il nous semble que l'opération la plus satisfaisante et la plus sûre, c'est la résection segmentaire de l'estomac, suivie d'anastomose termino-terminale des deux tranches gastriques. Lorsqu'elle est possible, la *gastrectomie segmentaire* est dans ces cas une très bonne opération, donnant des résultats fonctionnels parfaits : nous l'avons pratiquée trois fois avec un résultat excellent.

Mais lorsqu'il existe une sténose pylorique concomitante (et le fait n'est pas très rare), ou lorsque les adhérences autour du rétrécissement sont telles qu'une gastrectomie segmentaire est impossible, il faut recourir à d'autres procédés. On a proposé, dans ces cas, de faire une *gastroplastie*, opération calquée sur la vieille pyloroplastie. La section longitudinale de la zone sténosée est suturée verticalement. C'est une mauvaise opération qui a donné de nombreux insuccès : cette intervention a le très grave défaut de faire porter les sutures au niveau de tissus pathologiques et elle est passible des mêmes reproches que la pyloroplastie. Chez une de nos malades, cette gastroplastie, qui paraissait avoir donné un résultat immédiat satisfaisant, a été suivie de récurrence et nous avons dû réintervenir. Nous croyons donc que la gastroplastie doit être rejetée. L'*anastomose large entre les deux poches* cardiaque et pylorique (toujours naturellement en cas de pylore normal) est une opération beaucoup plus satisfaisante, lorsqu'elle est anatomiquement possible, c'est-à-dire lorsque les deux poches, cardiaque et pylorique, sont suffisamment grandes et assez mobilisables pour permettre de suturer sans traction ; cette *gastrogastrostomie* est une bonne opération, qui nous a donné des succès et que nous recommandons.

Lorsque le pylore est rétréci, aucune des opérations dont nous venons de parler n'est possible : il faut alors recourir à la *gastroentérostomie* pratiquée sur la poche cardiaque lorsqu'elle est grande, la poche pylorique étant petite. La gastroentérostomie nous a, en pareil cas, donné de très bons résultats. Lorsque la poche pylorique a des dimensions importantes, il y a lieu de faire une double gastroentérostomie, l'une sur la poche cardiaque, l'autre sur la poche pylorique.

4. Périgastrites. — Il n'est pas exceptionnel de rencontrer des malades qui ont présenté des signes d'ulcère gastrique et qui, malgré la cicatrisation de leur ulcère, continuent à souffrir de lésions de périgastrite adhésive ; dans ces cas, le traitement chirurgical peut être

indiqué ⁽¹⁾. Lorsque l'adhérence qui unit l'estomac aux organes voisins (foie, diaphragme, paroi abdominale) est unique et lamelleuse et que l'ulcère gastrique paraît bien cicatrisé, la simple section de l'adhérence a donné des succès. Mais lorsqu'il existe des adhérences diffuses, en nappe, ou que l'ulcère gastrique est encore en activité, la *gastrolyse* est une opération qui compte de nombreux échecs : la libération des adhérences est, dans ces cas, très souvent suivie de reproduction de ces mêmes adhérences. Pour empêcher les adhérences libérées de se reformer, on a employé la vaseline iodoformée (Guelliot); expérimentalement, l'huile de vaseline, l'huile d'olive, la lanoline liquide ont été essayées. Il est impossible actuellement de se prononcer sur la valeur de ces procédés qui n'ont été que peu employés *in vivo*. Mayo Robson a proposé d'insérer entre les surfaces cruentées le bord droit libre du grand épiploon; on pourrait également faire, dans ces cas, une véritable épiplooplastie; nous pensons qu'une hémostase rigoureuse et une péritonisation très exacte des surfaces cruentées constituent, jusqu'à nouvel ordre, les meilleurs moyens dont nous disposions pour empêcher, dans la mesure du possible, la reproduction des adhérences libérées. Devant les insuccès de la simple gastrolyse, on a proposé de lui adjoindre soit une gastroentérostomie, soit une excision de la zone où siège l'ulcère. Chez une malade, la gastrolyse et la gastroentérostomie pratiquées en même temps nous donnèrent un résultat d'abord favorable, puis de nouveaux troubles réapparurent; la malade présenta de nouveau de la stase alimentaire et à longue échéance le résultat opératoire fut, en somme, incomplet. Ce fait montre combien il faut être prudent dans l'appréciation des résultats de ces opérations pour péricarite adhésive étendue, qui déforment l'estomac et troublent gravement son fonctionnement. On comprend que, devant les échecs répétés observés dans certains cas de péricarite étendue, certains chirurgiens aient conseillé de recourir à la résection gastrique étendue.

5. Ulcères ayant subi la dégénérescence cancéreuse. —

Nous ne parlerons pas du traitement des ulcéro-cancers : la lésion cancéreuse prime ici l'ulcère et les indications thérapeutiques sont les mêmes que celles de tout cancer de l'estomac, qu'il soit ou non consécutif à un ulcère.

(1) GIRODE, *Thèse de Paris*, 1912-1913, n° 430.

B. — TRAITEMENT DE L'ULCÈRE GASTRIQUE ET DUODÉNAL NON COMPLIQUÉ.

1. **Ulcères gastriques et duodénaux avec syndrome pylorique.** — L'indication opératoire nous paraît être la même dans tous les ulcères juxta-pyloriques, qu'ils siègent sur l'estomac ou sur le duodénum, lorsque ces ulcères s'accompagnent du syndrome pylorique et qu'ils ont résisté au traitement médical. Cliniquement, du reste, nous avons déjà dit qu'il ne nous paraissait pas possible de faire un diagnostic différentiel entre l'ulcère gastrique juxta-pylorique et l'ulcère duodénal.

L'intervention chirurgicale commencera donc toujours par une exploration attentive, minutieuse, de toute la région pylorique et duodénale; cette exploration faite et le siège exact de l'ulcère reconnu, lorsque la chose est possible, nous pratiquons l'opération qui nous paraît être de beaucoup la plus simple et la plus sûre, c'est-à-dire la *gastrojéjunostomie*. Nous la faisons postérieure, transmésocolique, avec anse jéjunale très courte; nous attachons une très grande importance à placer l'orifice gastrique de la bouche anastomotique sur l'*antré pylorique même*, en son point le plus déclive, *tout près de la grande courbure*. Nous employons toujours les sutures, jamais le bouton anastomotique, dont le procès n'est plus à faire dans ces cas. Les sutures à la soie ou au fil de lin sont faites en surjet et en deux plans; le surjet profond comprenant la totalité des tuniques gastriques et intestinales est à la fois occlusif et hémostatique; le surjet superficiel séro-musculaire enfouit complètement la suture profonde et en assure la protection. Nous ne nous servons jamais de clamps et nous ouvrons les cavités viscérales au bistouri, cherchant à faire des incisions nettes. Nous pensons qu'il est très important d'observer ces détails de technique pour éviter la formation des *ulcères peptiques secondaires*, orificiels ou jéjunaux. Il est bien certain que l'hyperchlorhydrie persistante joue un rôle primordial dans la genèse de cette grave complication des gastrojéjunostomies, mais son action nous semble *facilitée par tous les traumatismes* infligés aux parois gastriques et intestinales au cours de l'opération (1).

(1) HARTMANN. L'ulcère peptique consécutif à la gastroentérostomie. (*Bull. et mém. de la Soc. de chir.*, Paris, 1913.)

On a dit que *la gastroentérostomie ne fonctionnait pas, en tant que bouche, lorsque le pylore était perméable*; quelques-uns ont même été plus loin et ont prétendu que la bouche, ne fonctionnant pas, se rétrécissait et finalement s'oblitérait. Nous nous sommes toujours élevés contre ces assertions. Un orifice gastro-intestinal, bien ourlé de muqueuse, sans tissu cicatriciel, *ne peut pas s'oblitérer*, même s'il ne passe rien à son niveau; cette oblitération serait contraire à toutes les lois de l'anatomie générale, et nous sommes étonnés qu'on ait pu soutenir une pareille erreur. L'analyse exacte des faits publiés d'oblitération montre, du reste, comme l'a établi Hartmann, que ces oblitérations sont dues, en réalité, au développement d'un processus ulcéreux suivi de sténose cicatricielle au niveau de la bouche anastomotique et ont été observées aussi bien dans les cas de sténose pylorique que dans ceux de pylore perméable : il n'y a plus de contestation possible sur cette question.

Quant au non-fonctionnement physiologique de la bouche dans les cas de pylore perméable, il semblerait établi par les expériences de Kelling, en Allemagne, et de Pierre Delbet, en France. Ces auteurs n'ont, à notre avis, *pas assez tenu compte, dans leurs expériences, du siège anatomique exact de la bouche anastomotique*. L'estomac peut, physiologiquement, être considéré comme formé de deux portions : la portion cardiaque et la portion pylorique. Cette dernière est essentiellement la partie motrice de l'organe. Lorsque la bouche de gastroentérostomie est établie sur la portion cardiaque (et c'est elle qui se présente immédiatement à l'opérateur) chez le chien, la plus grande partie du contenu gastrique est, en effet, évacuée par le pylore. Lorsque, au contraire, on prend soin de faire l'anastomose sur l'*antrum pylorique*, le contenu gastrique passe en presque totalité par la bouche anastomotique : c'est ce que montrent les expériences encore inédites faites sur le chien par Hartmann et Métivet.

Les constatations radioscopiques faites sur nos anciens opérés par notre ancien interne Wolfrom établissent qu'il en est de même chez l'homme. Sur une série de malades que nous avons opérés de gastroentérostomie et qui ne présentaient avant l'opération ni sténose ni stase alimentaire, Wolfrom a pu voir que la bouillie bismuthée passait presque aussitôt après son ingestion par la bouche gastrojéjunale; un certain temps seulement après, une petite quantité de bismuth s'engageait à travers le pylore. Cela tient, croyons-nous, à ce que nous faisons *systématiquement la bouche anastomotique sur l'antrum pylorique*.

Aussi n'avons-nous, même dans les cas d'ulcère de siège nettement duodénal, jamais pratiqué l'exclusion vraie du pylore par section avec oblitération des deux bouts. Dans quelques cas seulement, nous avons *rétréci le pylore*, en réalisant sa plicature verticale, suivant le procédé de Doyen, remis en honneur par W. Mayo et dénommé par lui « blocage ». Cette plicature suffit pour empêcher tout passage de l'estomac dans le duodénum, comme nous avons eu l'occasion de le constater dans une autopsie.

L'exclusion pylorique est toutefois, actuellement, conseillée par un certain nombre de chirurgiens, et l'on a même imaginé, pour la pratiquer, de nombreux procédés. Le « *blocage* » du pylore a été, comme nous le disions plus haut, entièrement imaginé par Doyen (1893). Voici, en effet, ce qu'écrivait Doyen à cette époque : « Nous invaginons tout d'abord avec le doigt vers le duodénum une petite partie des parois de l'estomac que nous fixons par trois ou quatre points de suture; nous replions ensuite le pylore en avant de cette minuscule invagination, en suturant ses bords inférieur et supérieur par une suture longitudinale, soit en surjet, soit à points séparés. »

Ce procédé du blocage peut donner parfaitement le résultat cherché, comme nous l'avons dit; il est simple et rapide. Il nous semble plus facile que le procédé sous-muqueux de Girard ⁽¹⁾ (1914). Celui-ci est une pyloroplastie inverse : une incision verticale est faite sur la face antérieure du pylore et n'intéresse pas la muqueuse; les lèvres de cette incision sont décollées et l'on suture horizontalement la plaie de la paroi gastrique qu'une traction horizontale a transformée en losange.

L'exclusion complète du pylore ne peut être réalisée avec une certitude absolue que par la section complète de l'estomac, au niveau de l'antrum pylorique, suivie de la suture hermétique de chaque tranche; c'est l'exclusion vraie de von Eiselsberg. Leriche ⁽²⁾ a proposé de couper l'estomac non plus au niveau de l'antrum, mais en plein pylore; les tranches de section sont ainsi très minimes et leur fermeture plus simple et plus rapide. Le procédé de la ligature totale du pylore avec un fil (Parlavecchio, 1910) peut donner également une exclusion complète, au moins momentanée; car il n'est pas prouvé que secondairement, après élimination du fil, il ne puisse se reproduire un certain degré de perméabilité du pylore. Nous n'avons pas d'opinion sur la

⁽¹⁾ GIRARD, *Arch. für klin. Chirurgie*, 1914, t. XGV, p. 575.

⁽²⁾ LERICHE, *Lyon chirurgical*, 1913, t. X, p. 27.

valeur de la ligature du pylore au moyen d'une bandelette d'aponévrose (Wilms) ou du ligament rond du foie (Pólya).

Nous pensons que *le blocage simple peut suffire très souvent à l'exclusion physiologique du pylore*; si l'on veut, au contraire, obtenir une exclusion définitive, c'est au procédé de la section complète, suivie de fermeture de chaque tranche, qu'il faut recourir; mais cette exclusion complète ainsi pratiquée a l'inconvénient de prolonger notablement l'opération et elle ne nous semble recommandable qu'en cas d'indication très précise.

2. Ulcères duodénaux. — Comme nous l'avons déjà dit, nous estimons qu'en règle générale la gastroentérostomie, complétée ou non par un simple blocage du pylore ou une exclusion complète suivant les cas, suffit à assurer la bonne évacuation de l'estomac et la mise au repos de l'ulcère duodénal. Faut-il, dans certains cas, recourir à l'excision de l'ulcère duodénal, avec ou sans duodénoplastie consécutive? Jaboulay ⁽¹⁾ fit autrefois cette excision avec duodénoplastie; W. Mayo ⁽²⁾ a pratiqué également un grand nombre de fois ces excisions d'ulcus duodénal (cinquante deux fois) sans gastroentérostomie; les résultats ont été très bons, immédiatement et à longue échéance.

Cette excision de l'ulcère duodénal ne nous paraît pas, en général, très indiquée; elle complique notablement l'intervention et il n'apparaît pas évident qu'elle donne de meilleurs résultats que la simple gastroentérostomie avec blocage ou exclusion du pylore. Cependant, si l'ulcère duodénal est très facilement accessible et surtout s'il paraît en imminence de perforation, on peut être amené à recourir à l'excision; et encore, dans ces cas, ne vaudrait-il pas mieux enfouir largement l'ulcère sous un pli de la paroi duodénale? Notre expérience personnelle ne nous permet pas de conclure.

3. Ulcères gastriques non pyloriques. — Lorsque l'ulcère gastrique siège à une certaine distance du pylore, la simple gastroentérostomie postérieure peut encore donner de bons résultats. Il semble bien qu'elle agit surtout, dans ces cas, par la *neutralisation partielle de l'acidité gastrique*, due à l'arrivée de la bile et du suc pancréatique dans l'estomac; le léger reflux, dans l'estomac, du contenu jéjunal que

(1) JABOULAY, *Lyon médical*, 2 juillet 1899, et LADEVÈZE, *Thèse de Lyon*, 1900.

(2) MAYO, *Annals of Surgery*, t. LVII, 1913, p. 691.

l'on observe constamment après les gastroentérostomies postérieures, loin d'être préjudiciable au malade, serait, au contraire, un des éléments du succès de l'opération.

Il est cependant juste de reconnaître que *la gastroentérostomie ne donne pas des résultats constamment favorables lorsque l'ulcère siège à une certaine distance du pylore*. C'est ainsi que chez un de nos malades, gastroentérostomisé en 1908, tous les troubles disparurent pendant deux ans et le malade augmenta de 15 kilogrammes. Puis les douleurs reparurent, d'abord légères, puis de plus en plus graves, et en juillet 1913 le malade se présenta de nouveau, amaigri et souffrant beaucoup : à la radiographie, on voyait nettement un ulcère de la petite courbure avec niche de Haudeck. La bouche gastrojéjunale fonctionnait.

Les échecs de la gastroentérostomie sont surtout fréquents *dans les ulcères calleux ou pénétrants*, qui occupent de préférence la petite courbure ou la face postérieure de l'estomac. C'est dans ces cas que se pose la question de l'*excision de l'ulcère*; cette ablation de l'ulcère apparaît d'autant plus indiquée dans les ulcères rebelles, calleux, que ce sont eux justement qui présentent assez souvent des lésions de cancérisation secondaire, comme nous l'avons déjà signalé.

Nous n'avons jamais pratiqué l'*excision de l'ulcère par la voie trans-gastrique*, qui a été suivie un certain nombre de fois par W. Mayo (1). Les seules opérations auxquelles nous avons eu recours ont été l'*excision en selle* de l'ulcère de la petite courbure, la *résection segmentaire* de l'estomac avec anastomose termino-terminale et la *gastrectomie partielle* avec fermeture des deux tranches et gastroentérostomie (2).

Le gros reproche que l'on a fait à ces excisions d'ulcères ou résections gastriques pour ulcères calleux, c'est qu'elles sont encore grévées d'une assez forte mortalité. Celle-ci est, en effet, d'au moins 10 %. Payr (3), qui s'est fait récemment en Allemagne, avec Riedel (4) et Küttner, le défenseur de ces résections gastriques pour ulcères calleux, a trouvé 10 % de mortalité sur un chiffre global de 465 cas d'excision ou de résection pour ulcère, recueillis dans la littérature. La statistique personnelle de Payr ne compte que 2 morts sur 30 cas; les frères Mayo

(1) W. MAYO, *Annals of Surgery*, décembre 1910, p. 797.

(2) Voir le travail de notre élève LUBETZKI, De la résection de l'estomac dans l'ulcère. (*Thèse de Paris*, 1912-1913, n° 116.)

(3) PAYR, *Arch. für klin. Chirurgie*, 1910, t. XCIII, p. 481.

(4) RIEDEL, *Arch. für klin. Chirurgie*, 1904, t. LXXIV, p. 773.

n'ont eu à déplorer que 2 morts sur 78 opérations (38 excisions et 40 résections); cette statistique est particulièrement favorable. On peut donc espérer que, en perfectionnant la technique, on arrivera à abaisser notablement la mortalité de ces résections pour ulcère.

C'est qu'en effet la technique opératoire a ici une importance majeure. Elle variera naturellement suivant les cas.

L'*excision pure et simple* de l'ulcère et de ses bords épaissis, dans une étendue suffisante, suivie de suture de l'estomac, n'est recommandable que lorsque cet ulcère n'est ni trop étendu, ni trop adhérent, et surtout lorsqu'il occupe une zone facilement accessible de l'estomac, par exemple la face antérieure de l'organe ou la grande courbure; mais nous savons que ce sont là des localisations exceptionnelles de l'ulcère gastrique, surtout lorsqu'il revêt la forme anatomique appelée ulcère « calleux ». Après ces excisions simples, il est souvent prudent de faire une gastroentérostomie complémentaire, car on peut avoir laissé en place un petit ulcère peu visible, et il est toujours indiqué de drainer l'estomac et de mettre cet organe au repos.

Lorsque l'ulcère calleux siège au niveau de la petite courbure, et le fait est fréquent, deux cas peuvent se présenter en pratique : ou bien l'*ulcère calleux est peu adhérent*, simplement accompagné d'infiltrations scléro-cédémateuses du petit épiploon, l'estomac restant mobile; ou bien l'*ulcère adhère en arrière*, présentant le type anatomique décrit comme ulcère « pénétrant ». Dans le premier cas, lorsque l'estomac, après exploration soignée de l'arrière-cavité des épiploons, par effondrement du ligament gastrocolique, peut être bien mobilisé et attiré au dehors, on peut pratiquer la « *résection en selle* » de la petite courbure; cette opération, dans les cas où elle est anatomiquement exécutable, donne un très bon résultat anatomique immédiat et l'expérience a montré qu'elle était capable de donner un résultat fonctionnel durable. La seule précaution à prendre dans ces cas, c'est de faire une bonne suture, réalisant une véritable gastrogastrostomie segmentaire; c'est la seule façon d'éviter la déformation considérable de l'estomac qu'entraînerait tout autre mode de suture de la brèche gastrique, créée par l'excision « en selle » de la petite courbure.

Lorsqu'au contraire l'ulcère calleux est du type pénétrant ou lorsqu'il est solidement adhérent en arrière, l'estomac ne se laisse pas attirer au dehors; il faut de toute nécessité, si l'on a décidé d'enlever cet ulcère, faire une opération typique, la « *résection segmentaire totale* » de l'estomac, préconisée par Riedel et Payr. Après section verticale totale de l'estomac plus ou moins près de l'antra pylorique, on relève la tranche

gastrique proximale et l'on détache les adhérences postérieures; en cas d'ulcère pénétrant dans le pancréas (cas fréquent en pratique), on est amené à ouvrir l'estomac à ce moment de l'opération; on laisse en place le fond de l'ulcère qui est formé par du tissu pancréatique; on cautérise cette surface et, pourvu qu'on ait soin de drainer soigneusement cette zone infectée et de vitalité douteuse, on peut obtenir des succès : Riedel, Payr, Küttner l'ont montré et nous avons eu l'occasion de pratiquer deux fois, avec succès, cette résection d'un ulcère calleux fusionné avec le pancréas. Cette notion de technique opératoire est importante, car souvent des opérateurs hésitent à réséquer un ulcère très adhérent en arrière. La libération postérieure achevée, on attire au dehors progressivement la portion proximale de l'estomac et on en fait la section verticale totale, au niveau jugé convenable. Il faut apporter dans ces résections gastriques un grand soin à l'hémostase des tranches gastriques : l'estomac, dans ces cas, est très vascularisé, congestionné, et saigne beaucoup plus facilement que dans le cancer; il est préférable de lier isolément sur la tranche gastrique les gros troncs qui donnent en jet, et il peut être imprudent de s'en fier uniquement, pour l'hémostase, au surjet total, qui peut se relâcher par suite du péristaltisme gastrique.

Suivant l'étendue de la résection et la congruence des deux tranches gastriques, on décide alors de terminer l'opération soit par une *anastomose termino-terminale* des deux tranches gastriques, soit par la *fermeture de ces deux tranches*, complétée par une gastroentérostomie sur la poche cardiaque. Certes, ces opérations de résection d'ulcère, souvent très étendues et rendues complexes par les adhérences postérieures, ne sont pas toujours simples; mais, étant donné la gravité des ulcères calleux de cette région et la fréquence de leur évolution néoplasique, il y a cependant grand avantage à les pratiquer. Nous sommes persuadés qu'il y a là une chirurgie d'avenir dont il faut s'efforcer de préciser les indications et la technique.

Chronic Ulcers of the Stomach and Duodenum

BY

William J. MAYO, M. D. (Rochester, Minnesota).

First period : 1893 to 1900. Pyloric obstruction. — The first case of pyloric obstruction in St. Mary's Hospital was operated on in 1893. This operation was a Heineke-Mikulicz pyloroplasty. The second operation was a gastrojejunostomy with the Murphy button. From this time on, a gradually increasing number of such operations were performed in our clinic. However, only those cases with marked obstruction at the pyloric end of the stomach were operated on and at the time of the operation the obstruction was believed to be the result of gastric ulcer, although the exact location of the ulcer, whether in the pyloric end of the stomach or in the duodenum, was not determined.

Second period : 1900 to 1906. Growth of knowledge the result of surgical observation. — During this period it was recognized that obstruction was a terminal condition and a study of the subject was commenced with a view to the earlier termination of a malady, which exposed the patient to serious dangers and more or less constant disability and distress. There was much discussion of mucous ulcers, erosions, and a variety of supposed lesions which was not the result of actual observations at the operating table, but of an attempt to furnish a pathologic basis for the symptoms

complained of by the patient. This atmosphere of uncertainty gradually disappeared and patients were explored for symptomatic indications but not operated on unless a pathologic basis for those symptoms could be demonstrated at the time of the operation. The Murphy button was gradually abandoned for the suture and the anterior method of gastrojejunostomy replaced to as great an extent as possible by the posterior.

Third period : 1906 to 1914. Development and improvement in diagnosis. — The great value of the history and physical findings in diagnosis was emphasized. The relation of the clinical symptoms to the lesion was shown in the light of operative experience and the value of the purely laboratory examinations of gastric contents were found to have been over-estimated. The Roentgen-ray gradually won first place in the diagnosis of these lesions and the necessity for the excision of gastric ulcers, because of the menace of cancer, was recognized.

Our present status. — Up to December 31st, 1915, 1,841 cases of acute and chronic ulcers of the stomach and duodenum had been operated on in St. Mary's Hospital. Of this number, 457 were females and 1,384 were males. The early clinical view of a preponderance of females over males was thus shown to be in error. It is probable that a large number of these supposed ulcers in women were in reality the result of pyloric spasm due to cholelithiasis or some intestinal lesion which gave rise to the gastric disturbance.

In 656 of the 1,841 cases, the ulcers were located in the stomach and, in 1,205, they were located in the duodenum. It must be borne in mind that all of the early cases were supposed to be gastric and so classified. The percentage in the last 1,000 accurately observed cases showed 75.8 % duodenal and 25.2 %, gastric. Of the gastric, 29 % were females and 71 % males. Of the duodenal, 21 % were females and 79 % males.

In differentiating between an ulcer in the pyloric end of the stomach and one in the first portion of the duodenum, the situation of the pyloric veins is the determining factor. Just at the pylorus, from above and below, short, thick veins, usually 1 or 2 cm. in

length, come into view from behind and pass forward. There is a distinct notch at the points of emergence of the veins. From these veins there usually extends an arching vein from each side, sometimes uniting, forming the pyloric vein, sometimes ending in a spray. This superficial pyloric vein is not so characteristic as the thick veins I have just described, but, when present, it is a ready means of differentiation.

The terminal three-fourths inch of the pyloric end of the stomach is not often involved in ulcer. The more common seat of gastric ulcer is along the lesser curvature, often saddle-shaped. The ulcer is more often on the posterior than the anterior wall. But whether situated anteriorly or posteriorly, a superficial ulcer at the point of contact often appears on the opposite wall; the « contact » ulcer. The gastric ulcer itself is, as a rule, clean cut, with a hard grayish-white base, and is round or oval in shape. Outside of its crater there often is a massive infiltration into the outer layers of the muscularis and peritoneum. Over this very frequently protective adhesions are found sometimes binding the seat of the ulcer to other organs, such as the pancreas or liver, a condition of incomplete or protected perforation. The induration is always very much more extensive than the actual crater and is not entirely dependent on the size of the ulcer. The situation of the ulcer, however, may be at any point in the wall of the stomach.

Multiple ulcers are not frequently found at operation, which is contrary to the early views based on clinical observations and post mortem findings in deaths due to acute ulcerative processes in the stomach. These processes were usually gastrototoxic in origin and not often the source of chronic ulcer. Multiple ulcers of the stomach and duodenum or separate ulcers of the stomach and duodenum exist in the same case in about 5 % of the cases.

The character of ulcers of the duodenum differs in many respects from that of ulcers of the stomach. They are usually to be found in the upper two inches of the duodenum and more often in the anterior-superior wall. When found on the posterior wall, they are usually of the same character as when found in the stomach. A typical crater and the contact ulcer on the anterior wall may give rise to an independent induration. As a rule, the duodenal ulcer has

its origin below the pylorus, but when it extends toward the stomach it usually stops short at the pylorus which it may undermine. In exploring for ulcers of this description I have occasionally had difficulty in discovering the posterior ulcer because it was concealed underneath the projecting pyloric ring. The mucous membrane of the upper duodenum is thin and granular and ulcers confined to the anterior wall, if they take upon themselves the crater-like character of the gastric ulcer, will develop a localized mass over the site of the ulcer. Many times, however, no crater is found in the mucous membrane in duodenal ulcer, but rather a discolored, moth-eaten patch in the center of which may be a dimple-like ulcer and outside of this a typical induration. It is probable that this variation from the ordinary type of gastric ulcer explains why duodenal ulcers have been so frequently overlooked at autopsy.

There is a variety of duodenal ulcer which sometimes occurs in the region of the papilla of the common duct, giving rise to attacks resembling gall-stone colic and profuse hemorrhages. The three cases I have had an opportunity to examine have all been seen post mortem; the patients dying from acute hemorrhage after prolonged symptoms resembling cholelithiasis.

Incomplete protected perforation of duodenal ulcer, giving rise to localized peritonitis covered by adhesions is common. The observation of such patients operated on during an attack has shown a localized peritonitis in the vicinity of the ulcer which makes it probable that an actual leakage had taken place but that the resistance of the peritoneal cavity was sufficient to care for the comparatively small amount of more or less sterile secretion which escaped. Occasionally this localized infection results in a phlegmon, sub-diaphragmatic or otherwise.

Indications for operation. — In the early history of the disease long periods of remission may occur in which it would appear from the symptomless course that the ulcer had healed. Yet case after case operated on during the period of remission does not show the ulcer to be healed — thereby repeating the history of appendicitis and gall-stone disease inasmuch as the recovery from each attack is erroneously supposed to be a cure. Permanent healing of chronic

ulcers of the stomach and duodenum by non-operative means must be of rather infrequent occurrence. That a large number of acute, sub-acute, and some chronic ulcers are cured permanently cannot be doubted, but if they fail to show permanency after a reasonable attempt at cure under ordinary conditions of life, the patients should be treated surgically, not only from the standpoint of the disability of the patient, but also from the standpoint of mortality. The patient with ulcer treated medically is in far greater danger of death from hemorrhage, perforation, obstruction or cancerous degeneration than he is from an operation. Those patients who can afford to carry on prolonged treatment are, of course, in better condition for non-operative therapy than is the working man who must earn his living and live on those things which he can obtain.

THE SURGICAL TREATMENT.

Gastric ulcer. — Gastrojejunostomy is the most generally useful operation for gastric ulcer and has a wide field of application. Especially is this true when there is obstruction in the vicinity of the pylorus. It may be said that the greater the obstruction within limits, the more immediate and permanent the results of gastrojejunostomy. It is probable that gastrojejunostomy is of value not only as an operation for drainage, but that it also changes the physiology of the stomach and brings a greater measure of relief than can be achieved without it. While posterior gastrojejunostomy is the operation of choice, in certain cases adhesions may prevent its use. In these cases the anterior operation has given good results. For those ulcers which lie in the body of the stomach and in which the gastrojejunostomy must be made beyond the point of ulceration the results are less favourable.

Because of the menace of cancer all ulcers of the stomach, without regard to their situation, should be excised if possible. In our experience local excision of the ulcer without gastrojejunostomy has sometimes failed to affect a cure. I believe, therefore, that as a rule, gastrojejunostomy should be done in addition to excision.

When a resection in continuity of the stomach with end-to-end

union has been made for chronic ulcer, the results have been excellent without gastrojejunostomy.

For posterior ulcers of the body of the stomach which have become adherent, especially to the pancreas, transgastric excision of the ulcer has been of service.

In *hour-glass* stomachs gastrogastrostomy is a desirable operation, although resection in continuity when it can be done has given good results. In some cases, gastrojejunostomy fulfills the indications admirably.

When the ulcer occupies the pyloric end of the stomach, the pylor-ectomy of Rodman gives excellent results, both immediate and remote.

In those ulcers of the body of the stomach that cannot be excised and in which gastrojejunostomy cannot be done, temporary jejunostomy is distinctly useful especially in cases in which a differential diagnosis between malignant and simple ulcer cannot be established. The procedure gives prolonged rest to the stomach and maintains good nutrition. Jejunal feeding may be maintained for several months with distinct advantage.

Ulcer of the duodenum. — Gastrojejunostomy is a most satisfactory operation in all those cases of ulcer of the duodenum in which there is actual or potential obstruction. We have followed Moynihan in infolding the ulcer with fine silk and placing one or two sutures in such manner as to block the pylorus to prevent food entering the ulcer-area during the healing period. This blockage by suture cannot be expected to be permanent, but in connection with the permanent obstruction produced by healing of the ulcer it usually answers the purpose. If there be neither actual nor potential obstruction, this blockage should be accomplished by more efficient means. We have used the fascia-closure of Wilms and the omental strip-closure of Kolb, in each case applying the living tissue to the groove previously made by the suture-blockage. Several of these patients were re-examined some time after the operation and the pylorus was found blocked.

At the present time we are excising a considerable percentage of duodenal ulcers when they are situated so that it may be readily

done. In our earlier cases simple excision was practised and a certain percentage of them failed to obtain complete relief. It was found necessary to make thorough provision for drainage at the pylorus after excision either by the Heinecke-Mikulicz pyloroplasty or, what we have found still better, the gastroduodenostomy of Finney, which lends itself admirably to the excision of the duodenal ulcer.

Results of operation. — Duodenal and gastric ulcers at the pyloric end of the stomach yield equally good results following operation. The greater the distance of the gastric ulcer from the pylorus the greater the technical difficulties in its operative relief, the greater the mortality and, on account of the deformities which may be occasioned, the less certain the cure. But taking the patients as they come, at least 95 % of those with gastric ulcer will be cured or greatly relieved by operation. The operative mortality in the gastric ulcers counting all cases dying in the hospital without regard to length of time thereafter nor cause of death was 5.8 %. This includes acute perforations, acute hemorrhages and all types of operations, resections, etc. The results in duodenal ulcer are extraordinarily good, 98 % of the patients either being cured or greatly relieved by the operation. The mortality of this group was only 1.5 %.

Recurrence of ulcer. — In a small percentage of the cases of both gastric and duodenal ulcers there has been a definite recurrence of symptoms and in which it would appear an actual redevelopment of the original ulcer had taken place. A small number of these patients have been reoperated on in our clinic and in each instance the source of trouble proved to be a gastrojejunal ulcer in the suture-line of the original gastrojejunostomy, as a rule due to the sloughing of the continuous sutures of silk or linen which had been used in the gastrojejunostomy. The symptoms were quite like those the patient was suffering from at the time of the primary operation, showing that the same disturbance may come from suture-ulceration as that manifested by the original lesion. We have, therefore abandoned continuous silk sutures in gastrojejunostomy, now using interrupted

musculo-peritoneal sutures of fine silk with continuous chromic catgut for the inner rows.

Occasionally fixation of the pyloric end of the stomach in the adhesions about an ulcer has continued to give rise to such pain and distress as to lead to the belief that the ulcer had recurred or at least to the idea that the operation was a failure. In these cases the unilateral pyloric exclusion of von Eiselsberg as a secondary operation has given permanent relief.

BIBLIOGRAPHIE.

FINNEY, *John Hopkins Hosp. Bull.*, July 1912, pp. 455-461.

HEINECKE, Inaug. Dissert., Furth, 1886.

KOLB, *Münch. med. Wochenschr.*, Oct. 28, 1913, p. 2400.

MAYO, W. J., *Annals of Surgery*, Dec. 1910, LII, pp. 797-800.

MIKULICZ, *Archiv für klin. Chir.*, XXVII, p. 79.

MOYNIHAN, *Trans. Amer. Surg. Assoc.*, 1903, XXI, pp. 135-207.

RODMAN, *Trans. Amer. Surg. Assoc.*, 1902, XX, pp. 186-187.

WILMS, Personal communication. (*The Lancet*, Nov. 15, 1913, p. 623.)

ULKUS VENTRICULI UND DUODENI

VON

Prof.-Dr. **E. PAYR**, Geh. Med. Rat (Leipzig).

EINLEITUNG.

Ein Referat über so umfangreiche Gebiete, wie die Geschwürsbildungen des *Magens* und Zwölffingerdarmes, vermag, ohne einen monographischen Charakter anzunehmen, nur die *aktuellsten Fragen* nach dem gegenwärtigen Stande der Anschauungen herauszugreifen, sowie die von einem auf diesem Gebiete erfahrenen Autor am eigenen Material gemachten Erfahrungen und Beobachtungen in groben Umrissen festzuhalten.

Ich fasse Aufgabe und Ziel der vorliegenden Berichterstattung dahin zusammen, dass ich es versuchen werde, den gegenwärtigen Stand einiger mir besonders wichtig erscheinender und zum Teil noch strittiger Fragen zu schildern.

Ansichts der Tatsache, dass über dasselbe Thema Chirurgen verschiedener Nationen referieren, wird es vielleicht erwünscht sein, wenn gerade dass, was jenen nicht so bequem zugänglich ist, die *Stellungnahme der deutschen Chirurgen zu dem zu referierenden Gesamtgebiete*, in möglichst gedrängter Form zusammengefasst, wiedergegeben wird.

Um den Umfang der Berichterstattung möglichst einzuschränken, wird es sich darum handeln, alles, was als allgemein bekannt und anerkannt anzusehen ist, fortzulassen oder nur flüchtig zu streifen

und die noch im Flusse befindlichen Fragen dafür besonders in den Vordergrund treten zu lassen. Als solche sehe ich an :

- 1) *Die Aetiologie und Pathogenese;*
- 2) *Analogien und Differenzen des Magen- und Duodenalgeschwürs;*
- 3) *Die radiologische Diagnostik;*
- 4) *Ulkus und Krebs;*
- 5) *Begründung und Wahl der operativen Eingriffe;* einschliesslich kurzer Bemerkungen über die Indikationsstellung;
- 6) *Wandlungen und neueste Fortschritte der Technik;*
- 7) *Die unmittelbaren und Dauerresultate.*

Herr Prof. Dr. DE QUERVAIN, der gleichfalls ein Referat über das Ulkusthema übernommen hat, wird sich nach persönlich gepflogenen Verhandlungen vorwiegend mit der (*radiologischen*) *Diagnostik* und den durch sie ermöglichten Rückschlüssen für die operative Behandlung beschäftigen, sodass ich, um Wiederholungen zu vermeiden, dieselbe nur ganz flüchtig streifen werde.

Die beiden wichtigsten Fragen scheinen mir zur Zeit 1. jene nach den Wechselbeziehungen zwischen *Ulkus und Krebs*, nach der Möglichkeit und den Hilfsmitteln zur Differenzierung dieser Zustände und 2. jene nach der Wahl des für den gegebenen Fall am ehesten Erfolg versprechenden Eingriffs zu sein.

In diesen beiden Richtungen wird meine Darstellung den Rahmen gedrängtester Kürze etwas überschreiten müssen. Eine Reihe anderer Gesichtspunkte (Blutung, Perforation, seltene Komplikationen, u. s. w.) werden gleichsam zwischen die genannten Hauptthesen eingeschoben, ihre kurze Erörterung finden.

Hinsichtlich des Ulkus duodeni haben wir in der Literatur einige Grundlagen, auf denen wir bequem weiter bauen können. Die grundlegende Arbeit MOYNIHANS, sowie jene amerikanischer Kollegen (MAYO), die uns Deutsche erst auf die Häufigkeit und gewisse Feinheiten des klinischen Bildes des Ulkus duodeni aufmerksam gemacht haben, seien da an erster Stelle genannt.

Das vorzügliche Referat KÜTTNERS am letzten Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, die sich an dasselbe anschliessende Diskussion und die demselben vorausgehende durch ihren Fleiss und

ihre Kritik ungemein verdienstvolle Arbeit MELCHIORs schliessen sich ihnen an.

Wir sind der Ansicht, dass es sich gerade im Hinblick auf die zur Zeit schon über beide Erkrankungstypen vorliegenden reichlichen klinischen Erfahrungen lohnt, den *Analogien und Differenzen* nachzugehen, die sich im pathologisch-anatomischen Befunde, im klinischen Bilde zeigen, um aus denselben Gewinn für die Klärung der vielen noch schwebenden Fragen, spez. jene der *Behandlung* zu ziehen. Darum halten wir die Zusammenfassung der in der deutschen Literatur — im Gegensatz zur anglo-amerikanischen — gerade wieder in neuester Zeit ziemlich scharf getrennten Krankheitsbilder in einem Uebersichtreferat für sehr erwünscht.

Wenn nach dem Vorausgeschickten in unserer Bearbeitung Vieles und Wichtiges in der Ulkufrage unberührt bleiben muss, so liegt dies in der Natur der Sache. Wir hoffen aber gerade von der Verteilung dieses Themas an 5 verschiedene Referenten eine gegenseitige Ergänzung und Ausfüllung der Lücken des von einem nicht in Kürze zu erledigenden Stoffes und aus dieser wieder den *festen Zusammenschluss der gemeinsamen Arbeit zu einem abgerundeten, den heutigen Stand der Frage klar und kritisch darstellenden Bilde zu erlangen.*

Aetiologie und Pathogenese.

Die *Ursachen* des eigentümlichen, nur im Magen, am Endte spile Oesophagus, im Duodenum und nach gemachter Gastroenterostomie in den obersten Jejunumschlingen zu beobachtenden Geschwürsprozesses sind trotz mannigfaltigster Forschungen auch heute noch nicht bis in alle Einzelheiten aufgeklärt. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind dieselben mannigfaltiger Art.

Soviel ist sicher, dass auf verschiedene Weise das physiologische Verhältnis zwischen peptischer Kraft des Magensaftes und Widerstandsfähigkeit der Magenwand und der obengenannten Abschnitte des Magendarmkanales gegen dieselbe eine Störung erleiden kann, deren Folge die Geschwürsbildung ist. Die pathologische Chemie dieser Gleichgewichtsstörung ist noch nicht genügend aufgeklärt.

Folgende ätiologischen Gesichtspunkte geben eine Uebersicht über die Richtungen und Wege, in denen sich *experimentelle, pathologisch-anatomische und klinische* Forschung bis in die neueste Zeit bewegt hat :

1) *Cirkulationsstörungen*;

2) *Lokale Schädigungen der Magenschleimhaut* durch einmalige oder wiederholte mechanische (Trauma), thermische, chemische Noxen, ferner durch primäre, den Boden für die Ulkusgenese vorbereitende Erkrankungen;

3) *Erhöhung der verdauernden Kraft* des Magensaftes :

a) Durch Vermehrung der Pepsin- und Salzsäureproduktion;

b) Durch krankhaft vermehrte Abflusshindernisse mit Stauung des Inhalts infolge von Krampf, Lageveränderungen oder Kompression von Pylorus (Duodenum) oder tiefer liegender Darmteile;

4) *Nervöse Einflüsse*, speziell von seiten des Abdominalnervensystems, früher als in ihren Ursachen unklare lokale Störung im Magen angesehen, in neuester Zeit als Ausdruck einer unter typischen klinischen Bilde sich zeigenden Erkrankung des vegetativen Nervensystems aufgefasst, mit lokaler Schädigung im Magen und Duodenum durch übererregte Drüsen- und Muskelfunktion (Spasmus);

5) *Toxische Schädigungen der Magenschleimhaut* durch Blut- oder Bakteriengifte (Toxine), sei es durch direkte Schädigung der Mucosa oder unter Vermittlung der Blutgefäße;

6) *Mykotische Vorgänge*, teils aut gastrointestinalem, teils auf dem Blut-(Lymph)wege entstanden;

7) *Krankhafte Veränderungen der Blutbeschaffenheit* (Chlorose, Anämie, Hämoglobinämie);

8) *Anomalien der Konstitution*, der Körpergestalt, spez. der Abdominalorgane, des Blutgefässsystems, des lymphatischen Apparates, verwendbar als Stützpunkt für die Annahme einer *hereditären Disposition*.

Diese Uebersicht zeigt am klarsten, wie mannigfaltig die Erwägungen zur Klarlegung der Pathogenese des Leidens waren und sind!

Pathologisch-anatomische Untersuchungen, zahllose in mannigfachster Weise variierte Tierexperimente und klinische Betrachtungen wetteifern an der Lösung des Rätsels.

Aus der Fülle der oben angeführten ätiologischen Gesichtspunkte möchten wir nur 2 herausgreifen und etwas eingehender besprechen, da sie nach dem gegenwärtigen Stand der Frage wohl das meiste Interesse beanspruchen, wichtige gegenseitige Beziehungen aufweisen und die Lehre von der Entstehung des Ulkus in den letzten Jahren tatsächlich entscheidend gefördert haben.

Wir meinen damit 1. die *anatomischen Cirkulationsstörungen*, also zu bleibenden Veränderungen führenden Störungen an den Gefässen und deren Inhalt und 2. die *nervöse Ulkustheorie*, die in allerjüngster Zeit in eine Fassung gebracht worden ist, die unser allergrösstes Interesse zu beanspruchen hat.

Auf die übrigen Gesichtspunkte werden wir nur insoweit eingehen, als sie neue Gedanken enthalten und durch diese einen Fortschritt versprechen oder bis dahin geltende Anschauungen korrigieren.

Wir schicken die Bemerkung voraus, dass die Lehre von der causalen Rolle von Gefässveränderungen für die Ulkulentstehung fast ganz auf Arbeiten experimenteller Art basiert. Zum kleineren Teil handelt es sich um Untersuchungen an resezierten menschlichen Magengeschwüren, zum Teil um Sektionsbefunde, welche die abdominalen Gefässverhältnisse, spez. der Arterien (Arteriosklerosis) und der Pfortaderäste berücksichtigen.

Wir betonen schon hier mit allem Nachdruck, dass man auch im Tierversuche möglichst scharf zwischen *Ulkus acutum*, dem rasch entstehenden, aber auch gewöhnlich rasch heilenden Corrosionsdefekt und dem wegen seiner Tenazität zu erforschenden *Ulkus chronicum* zu scheiden hat.

Ersteres ist auf die verschiedensten Arten relativ sehr leicht zu erzeugen, letztere Geschwürsart ist in Formen, die den Erscheinungen der menschlichen Pathologie gleichen, nur ausserordentlich

schwer zu erzielen und sind derartige Versuche nur ganz wenigen Autoren einwandsfrei gelungen (FÜTTERER, PAYR).

Beginnen wir mit den Cirkulationsstörungen. Deren Annahme geht auf VIRCHOW und PAVY zurück. Grobe mechanische Unterbrechung der Blutzufuhr an den Magengefässen hat sich als nahezu aussichtslos für die Experimentelle Erzeugung von Geschwüren am Versuchstiere (Hund) erwiesen, ROTH, KOERTE, LITTHAUER, BRAUN, CLAIRMONT, u. A. Die Blutversorgung des Magens ist eine so ausgezeichnete dank des Submucosaarteriennetzes (DISSE), dass er die Unterbindung von $\frac{4}{5}$ seiner zuführenden Gefässe (Arterien und Venen) verträgt. Erst in allerjüngster Zeit ist es BARON gelungen, durch sehr ausgedehnte, fast den ganzen Magen betreffende Gefässunterbindungen Geschwüre zu erzeugen. Es wäre ja auch sehr merkwürdig, wenn es nicht durch ausgedehnte Absperrung der Blutzufuhr an einem mit so hoher peptischer Kraft ausgerüstetem Organ gelänge, Corrosionsdefekte zu erhalten!

Auf die gelungenen Versuche, durch Ligatur von Pfortaderästen Geschwüre des Magens und Duodenum zu erzeugen (MÜLLER, GUNDERMANN), kommen wir noch zurück. Sie haben in neuester Zeit durch letzteren Autor eine von der Annahme einer Cirkulationsstörung abweichende Erklärung gefunden.

Aussichtsreicher erscheinen Versuche, mit einer künstlichen *Embolisierung* oder *Thrombenbildung* in den Magengefässen Geschwüre zu erzeugen. Zahlreiche Versuche aus alter Zeit, v. RECKLINGSBAUSEN, VIRCHOW, COHNHEIM, PANUM, KOERTE) müssen als bekannt vorausgesetzt werden.

Ausgehend von *klinischen* Beobachtungen hat PAYR im Jahre 1905 auf den Zusammenhang zwischen *Appendizitis* und « *embolischen* » *Magenerkrankungen* aufmerksam gemacht. Zur weiteren Begründung dieser Ansicht wurde eine grosse Zahl von Tierversuchen zur gewollten Erzeugung von Cirkulationsstörungen im Magen unternommen.

Dieselben bilden eine Ergänzung und weiteren Ausbau der Mitteilungen von v. EISELSBERGS, der zur Erklärung post-operativer Magen-Darmblutungen den Vorgang der *retrograden Embolie* heranzog und dieselbe durch experimentelle Netzligatur und Torsion zu begründen versuchte. Hierher gehören auch die verschiedenen

Arbeiten FRIEDRICHS und seiner Schüler NECK, ENGELHARDT, STHAMER u. A., die im wesentlichen der Versuchsanordnung von v. EISELSBERG folgten und manche wichtige Tatsache ergaben. Auch sie müssen als bekannt vorausgesetzt werden.

In PAYRS erster Versuchsreihe wurden durch Vereisung und Verbrüfung des Netzes Thromben gebildet und durch Massage zur embolischen Verschleppung gebracht. Eine zweite Reihe von Experimenten bediente sich zur direkten Nachahmung der Embolie der *endovasalen Injektion* corpusculärer Elemente oder halbweicher Massen (Tusche, Dermatol-Emulsion, Gelatine, Paraffin). Bei all diesen Versuchen gelang es, Schleimhautblutungen, blutige Infarzierung der Magenwand, hämorrhagische Erosionen und Geschwüre zu erzeugen. PAYR konnte histologisch den Nachweis erbringen, dass überall, wo die künstlichen Embolie in den Mucosagefäßen stecken bleiben, es zu Blutung und Infarktbildung mit nachfolgender peptischer Corrosion der cirkulationsgeschädigten Bezirke kommt.

Mit allen diesen Ergebnissen ist aber für die Dauerhaftigkeit des Ulkus chronicum noch nichts gewonnen. Denn es handelt sich mit wenigen Ausnahmen um akute, d. h. mit Tendenz zu rascher Heilung ausgestattete Geschwüre.

Deshalb spricht PAYER die Ansicht aus, dass die Erzeugung eines chronischen Magengeschwürs auf diesem Wege erst gelingen werde, wenn man in der Lage ist, ausgedehnte Blutgefäßgebiete des Magens auf experimentellem Wege krank zu machen.

PAYR versuchte nun, die von HAUSER schon 1885 ausgesprochene Ansicht von der Unmöglichkeit der Erzeugung einer chronischen Gefäßerkrankung als Schlüssel für die Ulkuspäthogenese durch eine neue Art der Versuchsanordnung zu umgehen.

Er wählte dazu wieder den Weg der endovasalen Injektion und benützte zu seinen am Hund ausgeführten Versuchen 2-10 % Formalinlösungen, verdünnten Alkohol, heisse physiologische oder hypertoniche Kochsalzlösung in die Gefäße des Netzes oder der Magenwand.

Solcher Art gelang es ihm zum ersten Mal, sowohl *anatomisch*, wie *klinisch* dem menschlichen Magengeschwür in jeder Hinsicht gleichende Ulzera bis zu einem Bestande von 14 Wochen zu erzielen.

Durch eine in der 4.-5. Woche erfolgende Perforation konnte der Beweis des Fortschreitens des corrosiven Prozesses erbracht werden. Auch kallöse und tumorbildende, in die Nachbarorgane penetrierende Geschwüre konnten solcher Art zur Entstehung gebracht werden. Die Absicht, Gefässveränderungen von der Art der *allmählich obliterierenden Endarteriitis und Endophlebitis* nachzuahmen, wurde völlig erreicht. Auch die histologischen Befunde an solchen Geschwüren zeigten die charakteristischen Bilder des Ulcus pepticum chronicum.

Bei den Dermatol- und Tuscheinjektionen hatte sich die ganze anatomische Stufenleiter der Ulkusgenese von der Verlegung eines kleinsten Schleimhautgefässes bis zum fertigen Geschwür darstellen lassen, da die in der Nachbarschaft zum Teil noch vorhandenen Tuscheemboli Art und Weg der Mucosaschädigung noch zeigten. Diese Versuche hatten aber auch mit Deutlichkeit erwiesen, dass sich die erfolgte Cirkulationsstörung nur unter besonders günstigen Umständen nachweisen liess, in dem der peptische Prozess die ganze in ihrer Ernährung geschädigte Magenwandpartie andaute.

Es ist ganz eigentümlich, dass von den Gegnern der *anatomischen Gefässläsion* gegen die Bedeutung dieser immer wieder ins Feld geführt wird, dass es so selten gelingt, in den Gefässen der Ulkusbasis oder des Ulkusrandes Embolie oder Thrombose nachzuweisen. Es ist ein besonderer Zufall, wenn man sie noch findet! Sie *müssen eben mit der Magenwand der Verdauung anheimfallen*. PAYR und in neuester Zeit GRUBER haben dies mit aller Deutlichkeit hervorgehoben. Die erhaltenen Gefässe des Ulkusgrundus weisen hyaline oder leucozytenreiche, gewöhnlich in Organisation begriffene Thromben auf.

Dem der endovasalen Injektion mit *relativ schwachen, die Gefässwand nur schädigenden Lösungen* gemachten Vorwurf, dass sie den tatsächlichen Verhältnissen nicht entspreche (ASCHOFF, LINDNER) kann in einfachster Weise begegnet werden durch den Hinweis, dass diese Art der Versuchsanordnung gerade die für die menschliche Pathologie bedeutungsvollen Endarteriitiden, Intimасhwellungen usw. in jedem gewünschten Ausmasse zu erzeugen imstande ist. Angesichts der Bedeutung, die man gerade in neuerer Zeit dem arteriosklerotischen Wandprozess der Magengefässe für die Unter-

suchung der Ulzera in höherem Alter zuschreibt, ist es sicher wertvoll, solche gleichsam «dosierbar» hervorzurufen.

Die eben geschilderten Versuche sind von verschiedenen Autoren (WILKIE, OPHÜLS, u. A.) nachgeprüft und bestätigt gefunden worden.

Es ist aber für jüngere Individuen auf das Vorkommen von Gefäßwandveränderungen beim Ulkus von verschiedener Seite mit Nachdruck verwiesen worden (HAMBURGER, SCHLESINGER BUDAY, K. MÜLLER, LEWIN, u. v. A.).

Zahlreiche Untersucher haben bei ausgedehnten Resektionen von Magengeschwüren hochgradige endarteriitische Veränderungen in der näheren und entfernteren Umgebung des Ulkus gefunden (PAYR, u. v. A.). STROHMEYER, ein Schüler ASCHOFFS behauptet, dass diese Gefäßveränderungen stets sekundärer Natur seien, steht damit aber deutlich im Widerspruch zu den genannten Autoren.

Es ist endlich darauf verwiesen worden, dass die von v. EISELSBERG, FRIEDRICH, PAYR, u. v. A. angenommene *retrograde Embolie in die Magenwandgefäße aus pathologisch-anatomischen Gründen unwahrscheinlich sei* (RIBBERT, YATUSHIRO). Des letzteren experimentelle Nachprüfungen erfassen nicht den Kernpunkt der Sach. Uns kam es nur darauf an, exakt zu erweisen, dass Embolie der Magenwandgefäße tatsächlich alle ihr zugeschriebenen Veränderungen hervorzurufen imstande ist.

Wir haben nie behauptet, dass *alle* Magengeschwüre auf embolischen Wege entstehen, aber es gibt Ulzera, die sich nur unter dieser Annahme erklären lassen. Die Frage, in welchem Zahlenverhältnis die embolisch entstandenen zu den auf anderer Aetiologie beruhenden stehen, ist zur Stunde nicht zu lösen. Wenn auch ein Teil der ersteren auf dem Wege der arteriellen Strombahn entstehen mag, so gibt es doch viele, bei denen die retrograde Embolie als durchaus wahrscheinlich angenommen werden muss (KÜTTNER, OPHÜLS, u. v. A.).

Für die causale Bedeutung einer Embolie der Magengefäße, einer gegen sie evt. vom Netz aus (A. u. V. gastroepiploicae) fortschreitenden Thrombose, für endovasale sklerosierende Veränderungen sprechen unseres Dafürhaltens eine ganze Reihe von Erfahrungen und Beobachtungen :

- 1) Das sicher beobachtete Vorkommen von multiplen, frischen

Geschwüren im Magen und Duodenum bei Endocarditis ulcerosa und aseptischen Embolien ;

2) Die mehrfach sicher gestellte Beobachtung von Erosionen, Blutungen und Geschwüren im Magen bei *Fettembolie* mit Nachweis von Fett in den Gefäßen der Magenwand (SCHIDDE, SCHMORL) ;

3) Das von RÖSSLE zwar geleugnete, aber doch durch eigene Beobachtungen und Mitteilungen aus der Literatur sicher erwiesene Vorkommen von Ulkus des Magens und Duodenum bei Pfortaderthrombose ;

4) Das traumatische Magengeschwür, bei dem doch sicher eine primäre Gefäßläsion (Blutung) angenommen werden muss ;

5) Das oftmals und einwandfrei beobachtete Auftreten von Geschwüren bei allgemeiner oder umschriebener *abdomineller Arteriosklerose* (A. coeliaca und deren Aeste) (SACHS, MARCKWALD, HIRSCHFELD, BUDAY, OPHÜLS, ORTNER, HAUSER, u. A.). OPHÜLS hat darauf aufmerksam gemacht, dass es sich da um partielle Erkrankungen des Gefäßsystems handeln kann, wie bei den jugendlichen Sklerosen der Gliedmassenarterien ;

6) Das Auftreten von Magen- und Duodenalblutungen und Geschwüren nach ganz *aseptisch* verlaufenden Abdominaloperationen, speziell solchen mit Netzligaturen (Intervallappendektomie, Hernien, TALMA'sche Operation usw.). Die Sektion zeigt Thromben in den Netzvenen ;

7) Der wenn auch nur selten, aber doch gelegentlich erbrachte Nachweis eines frischen Thrombus oder Embolus in einem Gefäß der Ulkusbasis ;

8) Sehr erfahrene Pathologen halten auf Grund ihrer Sektionsbefunde an der anatomischen Gefäßläsion fest.

Die retrograde Embolie lässt sich im Tierversuch nur bis zu einem gewissen Grade nachahmen. Unsere Versuche haben uns dahin belehrt, dass angesichts der ausserordentlich zahlreichen Anastomosen im Pfortadersystem jede augenblicklich freie Strombahn die Fort-

schaffung von durch die Gefässe strömenden Partikelchen zu übernehmen vermag.

Meteorismus des Darms und Peristaltik des Magens und der Darmschlingen scheinen mindestens ebenso grosse Bedeutung für ihre Erklärung zu beanspruchen wie plötzliche Anstrengung der Bauchpresse. Angesichts der Erfahrungen über den Einfluss der Muskelbewegung auf den Blutlauf in den Venen der Gliedmassen erscheint es uns als durchaus wahrscheinlich, dass die mächtigen Magenwandkontraktionen die Venen komprimieren, sodass mit dem Nachlassen des Spasmus eine direkte *Ansaugung* verbunden ist. Vielleicht lässt sich dieser Vorgang experimentell erweisen! Wir sind also mit zahlreichen Autoren zur Stunde der Ansicht, dass ein Teil der Ulzera durch anatomische Läsion der Blutcirkulationsverhältnisse in den Magenwandgefässen zustande kommt, einerlei ob es sich nur um arterielle Embolie, um retrograden Transport oder um aszendierende Thrombose in Arterien (v. EISELSBERG) oder Venen handelt!

Es dreht sich also, wie wir in vorstehenden Zeilen gezeigt zu haben glauben, noch immer um die beiden Hauptfragen: 1) *Wie beginnt das Ulkus, welches sind die ersten zur Ulzeration führenden Veränderungen*, bzw. die ihr vorangehenden Schädigungen der Magenwand und 2) *warum heilt das Ulkus nicht oder nur vorübergehend, wenn es einmal das chronische Stadium erreicht hat?*

An die erste der beiden Fragen schliesst sich sofort eine weitere tiefergreifende an, welche lautet: Sind zur Entstehung des Geschwürs *anatomische*, d. h. bleibende Veränderungen in den Gefässen der Magenwand notwendig, oder genügt schon eine *funktionelle*, also gegebenenfalls rasch vorübergehende Störung?

Diese letztere lässt sich näher präzisieren durch die Fragestellung: Bedarf es eines bleibenden Gerässverschlusses durch Thrombose, Embolie, Endarteriitis oder genügt zeitweilig auftretende *Compression* durch *verstärkte Muskelwirkung* oder *Blutleere* durch *Gefässmuskelskrampf*?

Für die letzteren beiden Arten der Cirkulationsstörung hat man Alterationen der abdominellen Nervenbahnen und Organe (Splanchnikus, Ganglion coeliacum, Vagi) angenommen.

Lokale nervöse Störungen waren seit längerer Zeit in den Bereich der Erwägungen gezogen worden (ROBSON u. A.). Auch Fälle von

Abhängigkeit der Ulkusbildung von krankhaften Veränderungen im Zentralnervensystem hatte man gelegentlich gesehen.

Die den Ausgangspunkt dieser Richtung darstellenden erfolgreichen Versuche mit Vagusreizung und Durchschneidung von TALMA und van YIZEREN, die nachfolgenden von MARCHETTI, LORENZI, DELLA VEDOVA, ZIRONI, MARTINI, OPHÜLS, u. v. A., müssen als bekannt vorausgesetzt werden.

Eine Anzahl von Untersuchern hatte bei gleicher Versuchsanordnung negatives Resultat (DONATI, MARTINI, FINOCCHIARIA, LILLA). Als eine wichtige Tatsache erscheint uns die Feststellung KAWAMURA's, dass man bei Kaninchen auch nach einfacher Laparotomie gar nicht selten Erosionen und Ulzera im Magen findet. Sehr auffallend ist, dass mit Ausnahme von della VEDOVA und LICHTENBELT keinem Autor die Erzeugung von Geschwüren beim Hunde vom Nervensystem aus gelang. Fast alle Untersucher arbeiteten am Kaninchen.

Auch die Eingriffe am Ganglion coeliacum und Splanchnicus ergaben in den Händen verschiedener Experimentatoren keine übereinstimmenden Resultate. Es wurde aber wiederholt der Ansicht Raum gegeben, dass durch die Nervenläsion ein *Gefäßmuskelskrampf mit lokaler Ischämie* des zugehörigen Magenwandabschnittes bedingt wird, welcher den *Angriffspunkt für den peptischen Vorgang* abgibt (KLEBS). Das ist wohl der Kernpunkt der Sache!

Andere meinten wie TALMA und seine Schüler, dass der Eingriff an den abdominalen Nerven einen Krampf in der Muscularis propria erzeuge, welcher die Mucosa anämisiere und der Selbstverdauung unterwerfe.

Wieder andere (LICHTENBELT) glauben, dass auch der Sphinkter pylori vom Vagus aus zu spastischer Kontraktion gereizt wird.

Hier setzen nun einige wichtige Arbeiten aus neuerer Zeit ein.

Es wurde experimentell festgestellt, dass sich durch *anämisierende* Massnahmen gleichfalls Magenveränderungen, Erosionen, Blutungen, kleine Geschwüre hervorrufen lassen.

BENECKE gelang es, durch Adrenalininjektion in die Magenwand Erosionen durch blosse Anämie und nachfolgende Nekrose ohne vorausgehende Blutung zu erzielen. Sein Schüler KOBAYASHI hat diese Versuche eingehend durchgeführt. SCHMINCKE kam zu den

gleichen Resultaten, ebenso ROSENBACH und ESCHKER. Einspritzung des Nebennierenextraktes in die Magenwand ergab bessere Resultate als die endovasale Injektion, deren Wirkung zu rasch vorübergehend war.

Es zeigt sich aus diesen Versuchen, dass hochgradige Anämisierung ohne schwere anatomische Gefäßläsion zur Untersuchung peptischer Ulzeration genügt.

BENECKE und KOBAYASHI haben völlig irrthümlicherweise angenommen, dass die Anhänger der embolisch-thrombolischen Genesis der Ulzera diese für den ausschliesslichen Entstehungsmodus ansehen. Das ist wohl niemals behauptet worden. Aber gerade die Annahme eines scharf lokalisierten Gefässmuskelkrampfes oder muskulären Kontraktionszustandes (Spasmus) der Magenwand selbst ohne klarliegende Ursache veranlasste andere Bearbeiter der Frage noch einen Schritt weiterzugehen und nach *entfernteren* Ursachen für den « Spasmus » zu suchen.

Die noch sehr vagen Vorstellungen, dass das Ulkus ventriculi und duodeni nur das *Lokalsymptom* einer uns bisher noch genügend bekannten Grundkrankheit sei (SCHWARZ, HORT-TORQUAY) — SCHWARZ hat sie direkt « Magengeschwürkrankheit » bezeichnet — bilden mit der Ansicht STILLERS, dass Astheniker, Enteroptiker eine auffallende Neigung zu Magengeschwürsbildung haben und der Anschauung SCHMIDTS, dass sich Ulkus auf constitutionell eigenartigem Boden entwickelt, den Uebergang zu den modernsten Lehren über die Ulkushypothese. Dieselben sind an die Namen EPPINGER und HESS, LICHTENBELT, RÖSSLE, von allem aber v. BERGMANN geknüpft.

EPPINGER und HESS hatten den klinischen Begriff eines dauernd erhöhten funktionellen Tonus im Vagusgebiet — *Vagotonie* — aufgestellt, und auf die krankhaft vermehrte Tätigkeit der glatten Muskulatur und des Sekretionsapparates im Magen hingewiesen.

RÖSSLE gab der Ansicht Ausdruck, dass eine entfernt vom Magen sich abspielende Krankheit auf dem Wege des Nervenreizes den ersten Anstoss zur Geschwürsbildung gebe, dass dies also eine « zweite Krankheit », eine Folgeerkrankung jener ersten darstelle.

Gerade durch den gleichzeitig zu erhebenden Befund einer Magen-Duodenalulzeration mit Appendizitis, auf die PAYR vor nahezu 10 Jahren mit Nachdruck, nach ihm MAHNERT, an der Hand

eines grösseren Materiales hingewiesen hatte, war RÖSSLE, allerdings mit einer *anderen causalen Erklärung* des Zusammenhanges auf den von ihm aufgestellten Begriff der 2. Krankheit gekommen. Wir werden uns mit dieser Hypothese noch zu beschäftigen haben.

Diese Abhängigkeit gewisser Störungen der Magenfunktion von Vorgängen im vegetativen Nervensystem wurde durch sehr bedeutende Arbeiten G. VON BERGMANNs und seiner Schüler KATSCH und WESTPHAL, fussend auf den Vorstellungen EPPINGERS, HESS, RÖSSLES, LICHTENBELTS, vor allem aber durch exakte Beobachtung des Pylorus- und Antrum-, sowie des Duodenummuskelspiels im Röntgenbilde zum Ausdruck gebracht; es wurde der Auffassung Raum gegeben, dass sich im Magen in der grossen Mehrzahl der Fälle bei Ulkus ventriculi und duodeni die Zeichen vom Nervensystem aus *überregter* Drüsen- und Muskelfunktion finden. Es handelt sich dabei um Individuen, die auch sonst im vegetativen Nervensystem stigmatisiert sind. *Vagus* und *Sympathikus* sind dabei in Mitleidenschaft gezogen. Für die Anteilnahme des letzteren sprechen die nicht selten zu beobachtende stärkere Vascularisation der Schilddrüse, sowie an das Bild leichter Basedowformen erinnernde Augenerscheinungen.

Es ist also bei dieser krankhaften Veranlagung eine vermehrte Neigung zu Spasmen der Muskularis, spez. im Pylorus vorhanden. In Uebereinstimmung mit LICHTENBELT sieht VON BERGMANN nicht so sehr ischämische Zustände der Schleimhaut durch Gefässkontraktion, sondern zu Gefässkompression führenden Krampf der Pylorus- und Antrummuskulatur als die erste Veranlassung zur peptischen Andauung der blutleer gewordenen Schleimhautbezirke an. Die solcher Art entstandenen Erosionen wandeln sich in Geschwüre um, diese heilen nicht aus, weil sich bei der vorhandenen « spasmogenen » Disposition das krankhafte Spiel in der Nachbarschaft der ersten Läsion und anderwärts wiederholt. Damit erklärt sich VON BERGMANN auch die Tenazität, den mangelnden Heilungstrieb des einmal ausgebildeten peptischen Geschwüres. Diese Auffassung würde auch die Schwierigkeiten erklären, im Tierexperimente chronische Ulzera zu erzeugen, da die angezogenen Nerveneinflüsse doch wohl eine Eigentümlichkeit der menschlichen Pathologie darstellen. Eine weitere Stütze für dieselben bieten auch die Beobachtungen von

Erosionen und Geschwüren des Magens bei *Bleivergiftung* (JORES) die sich durch den Spasmus erklären lassen.

Es ist nicht in Abrede zu stellen, dass diese *spasmogene Theorie* des Ulkus viel für sich hat. Aber sie hat auch ihre Schwächen. Lange nicht alle Ulkusträger sind Vagotoniker; wie erklären sich die Ulzera hoch oben an der kleinen Kurvatur, am Fundus, an der Hinterwand ausserhalb des Bereichs der Antrummuskulatur? Warum entstehen nach der Resektion eines Ulkus nicht fortwährend neue Geschwüre im Magen? Warum heilt das Ulkus acutum relativ leicht?

Spielt da doch vielleicht die von PAYR zuerst ausgesprochene Ansicht, dass spez. die Querresektion alle zum Pylorus zugehenden Vagus (und andere) Nerven-Fasern durchtrennt, eine Rolle? Die Disposition im Nervensystem hat sich doch nicht verändert!

Warum lassen sich Ulzera des Magens im Tierexperimente auf so überaus mannigfaltige Weise erzeugen? Warum entsteht das Ulkus pepticum nach Gastroenterostomie gerade nur an der Anastomosenstelle oder in unmittelbarer Nachbarschaft derselben in der zu- oder abführenden Schlinge? Es ist dabei anscheinend ganz gleichgültig, ob die Gastroenterostomie am Fundus- oder Antrumteil des Magens angelegt ist. Warum entwickeln sich gar nicht selten auf primären Magencarcinomen evt. bei Fehlen freier Salzsäure, bei Abwesenheit einer Stauung peptische Ulzerationen?

Manche Anhänger der spasmogenen Theorie, wie RÖSSLE gehen zu weit, wenn sie andersartige für viele Fälle gleichfalls naheliegende Erklärungen ganz über Bord werfen und den von ihnen vertretenen Entstehungsmodus zu dem allein alles erklärenden stempeln wollen.

Die Behauptung des genannten Autors, dass das Magengeschwür überhaupt und sicher keine metastatische, also auf dem Wege der Blutbahn zustande kommende Erkrankung sei, lässt sich durch eine ganze Anzahl einwandsfreier Beobachtungen embolischer Ulzera widerlegen.

Die von BERGMANN vertretene Anschauung hält also für die eigentliche Grundursache eine nervöse Konstitutionsanomalie, die er für den generellen primären Faktor ansieht. Konstitutionsfehler sind auch von anderer Seite als Grundursachen für das Geschwürsleiden angezogen worden.

Wir haben schon kurz darauf verwiesen, dass der STILLER'sche

Habitus der Astheniker als disponiert angesehen wurde. Neurastheniker mit zartem Knochenbau, eingesunkenem, paralytischem Thorax, beweglicher 10. Rippe, mit Schloffheit aller Gewebe, Neigung zu Hernien, Eingeweidesenkungen, Hypoplasie des Gefässsystems, sollen auffallend häufig Ulkusträger sein (STILLER, u. v. A.).

E. STOERK glaubt, den Geschwürsprozess des Magens und Duodenum mit der als *Lymphatismus* bezeichneten Konstitutionsanomalie (A. PALTAUF, BARTEL, u. A.) in Zusammenhang bringen zu müssen.

Hierher gehört auch die Bemerkung, dass eine kleine Zahl von Autoren das Ulkus für eine familiäre, also unter hereditärem Einfluss stehende Erkrankung hält (HUBER, BERNHARD, CERNECKI).

Viel Interesse hat seit Jahren das Wesen des Geschwürsprozesses vom Standpunkte der Gewebchemie gefunden.

Biologisch-chemische Erwägungen.

Wie schon kurz erwähnt, ist die Frage nach der Widerstandskraft lebenden, also vollernährten Gewebes gegen den Verdauungsvorgang des Magens für die Ulkuspäthogenese von grosser Bedeutung. Sie ist trotz grossen, ihr seit JOHN HUNTER's Zeiten entgegengebrachten Interesses bis heute nicht als endgültig gelöst anzusehen. Die Ansicht, dass lebendes Gewebe um dieser seiner Lebenseigenschaften willen dem Magensaft widerstehen könne, ist in dieser allgemeinen Form nicht aufrecht zu erhalten. Jeder erfahrene Chirurg weiss, dass die Umgebung von Magen- und Duodenalfisteln bei Vorhandensein von aktivem (HCl gehalt) Magensaft, gleichgültig um welche Gewebsart es sich handeln mag, angedaut wird.

Als sicher stehend ist anzunehmen, dass die Magen- als auch Duodenalwand eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen den Chemismus des Verdauungsprozesses besitzen.

WEINLAND und KATZENSTEIN beziehen diese Erscheinung auf das Vorhandensein und die Anreicherung eines *Antifermentes*, des *Antipepsins* in Magen- und Duodenalwand. Dieser Körper soll auch im Blute kreisen. Im Magen und Duodenum halten sich Pepsin und Antipepsin durch Gleichgewicht; kommt es zu einer Störung dieses Verhältnisses im Sinne der Erhöhung der Kraft des ersteren, der Verminderung des letzteren, so entsteht ein Ulkus (KATZENSTEIN).

Die zur Klärung dieser Fragen unternommenen Tierversuche bewegten sich teils in biologischer, teils in chemischer Richtung. Die ersteren haben sich damit befasst, durch Annäherung oder Anbringung benachbarter Abdominalorgane in eine künstlich gesetzte Oeffnung des Magens mittels dicht abschliessender Serosanäht die peptische Wirkung des Magensaftes auf diese zu studieren. Während KATZENSTEIN und KATHE die Verdauung von Dünndarmschlingen und Milz bei erhaltener Cirkulation beobachten konnten, sind HOTZ und FIORI, VIOLA und GASPARDI zu entgegengesetzten Resultaten gelangt. Je weiter eine Darmschlinge

vom Magen entfernt, desto intensiver ist sie dem Verdauungsprozess unterworfen; auch dies hängt mit dem abnehmenden Antipepsingehalt zusammen.

Die hier zu Tage tretenden Widersprüche lassen sich vielleicht dadurch erklären, dass nicht immer genügend auf die Erhaltung der Blutcirkulation geachtet worden ist. Ist diese auch nur leicht geschädigt, so hat die nunmehr erfolgende Verdauung nichts Wunderbares mehr an sich. Auch Serosaläsionen bieten wahrscheinlich dem peptischen Prozesse einen Ausgangspunkt, gleichsam eine Eingangspforte. Vielleicht spielen auch entzündliche Prozesse im Sinne einer Begünstigung der Andauung mit (Holtz). Für den Magen kann man denken, dass in der Nähe des Pylorus die Concentration des Magensaftes vorübergehend wegen des für gewisse Zeiten bestehenden Muskelschlusses besonders hohe Werte erreicht; aber für das Duodenum fällt diese Annahme. Die Prädilektion gewisser Stellen im Magen und Duodenum lässt sich durch die Antipepsintheorie nicht erklären.

Holtz macht gegen die Auffassung KATZENSTEINS geltend, dass bei der Aufpfropfung von Netz auf eine nicht verschliessbare Perforationsöffnung des Magens dasselbe nicht verdaut wird (ENDERLEN, BRAUN), die zum Verschluss eines Magenulkus aufgenähte Gallenblase standgehalten hat.

Warum findet sich das Ulcus pepticum nach Gastroenterostomie so oft gerade an der Anastomosenstelle, also noch innerhalb des Bereichs des mit Antipepsin ausgestatteten Magens; warum hat man vorher bei der Gastroenterostomia antecolica mit langer Schlinge, bei Verwendung der BRAUN'schen Anastomose nicht öfter das peptische Jejunumgeschwür gesehen? Eine solche Ulzeration scheint auch bei der Cholezystogastrotomie eine enorme Seltenheit zu sein. Sie müsste trotz des alkalischen Gallenstromes gelegentlich vorkommen. Das alles sind Widersprüche, die so recht erweisen, dass die abschliessende Erkenntnis der Gewebschemie der Magenwand noch nicht gewonnen ist. Die Verhältnisse liegen sicher komplizierter. Es ist an eine spezifische Anpassung des Epithels der Magenschleimhaut gedacht worden, ebenso an eine Schutzwirkung der Mucosa durch den Magenschleim (KAUFMANN).

Auch die von zahlreichen Autoren unternommene chemische Untersuchung über die Antipepsinmengen und das Wesen ihrer Schutzwirkung hat zu keinem die Ulkuslehre fördernden Anschluss geführt.

Dass durch eine Zirkulationsstörung die Widerstandskraft des Magens und Duodenum gegen die peptische Wirkung herabgesetzt wird, kommt gerade angesichts aller dieser Erwägungen wieder so recht deutlich zum Ausdruck. Die Annahme eines fermentativen krankhaften Prozesses ist, ob richtig oder nicht zutreffend jener *subordiniert*.

ASCHOFF hebt mit seinem Schüler STROHMAYER die Bedeutung der mechanischen Momente für die Entstehung, Gestalt und Richtung der Magengeschwüre hervor. Sie glauben, dass die mechanische, die Schichten verschiebende Wirkung der Bewegung des Mageninhaltes sowohl für den schrägen Verlauf, als für die Terrassenform der Ulzera verantwortlich zu machen sei.

Diese schiebenden Wirkungen kommen vorzüglich an der mechanisch stärker in Anspruch genommenen kleinen Kurvatur, der « Gleitkurvatur » zum Ausdruck, woraus sich deren stärkere Disposition für die Geschwürsbildung erklärt. Die physiologischen Engen des Magens zeigen aus demselben Grunde häufigeres Befallensein.

GUNDERMANN hat nach Unterbindung von Pfortaderhauptästen Ulcera im Magen und Duodenum gesehen, hält dieselben aber nicht für vasculär, sondern durch in der Leber gebildete oder wegen deren Schädigung nicht unschädlich gemachte Giftstoffe bedingt. Die bakteriell-toxische Genese der Ulcera ist trotz mancher klinischer für sie sprechender Erfahrungen und Tierversuche (Golifütterung) zur Stunde als nicht spruchreif zu bezeichnen.

Unterschiede zwischen Ulkus Ventriculi und Duodeni.

Trotz der anscheinend engen Zusammengehörigkeit der beiden Erkrankungen, die von manchen geradezu als volle Analogie bezeichnet wird, gibt es eine Reihe von Unterschieden sowohl im *pathologisch-anatomischen Befunde*, als im *Verlauf* und *klinischen Bilde*, auf die hinzuweisen vielleicht nicht ganz ohne Interesse ist, da sich manche Schwierigkeiten der Diagnose solcher Art erklären, manche Ausblicke auf die Therapie gewinnen lassen.

Vor allem erscheint es uns wichtig, unserer Ansicht Ausdruck zu verleihen, dass der geschwürige Prozess in beiden Organen vielleicht deshalb so mannigfaltige Unterschiede aufweist, weil der Magen seiner physiologischen Aufgabe entsprechend durch längere Zeit die aufgenommene Nahrung zu beherbergen hat, sie in typisch wiederkehrender Weise mischt, mit den für die Verdauung so wichtigen chemischen Faktoren *Salzsäure* und *Pepsin* in innigen Kontakt bringt; das Duodenum ist demgegenüber ein *Durchgangs- (« Passage ») Organ*, in dem die Nahrung unter normalen Verhältnissen nur ganz kurz zu verweilen hat. In ihm folgt die Beimengung von Galle, Pankreas- und Duodenaldrüsensekret.

Im Magen herrschen chemisch viel constantere Verhältnisse, denn der Magensaft ist unter normalen Bedingungen stets sauer, wenn auch in sehr wechselndem Grade.

In das Duodenum tritt zur Zeit der Verdauung der angesäuerte Mageninhalt über, wird daselbst durch die alkalische Galle und den Pankreassaft teilweise neutralisiert. Ist das Duodenum vom Speisebrei passiert, so wird sein Inhalt wieder alkalisch, seine Mukosa ist also erheblicheren chemischen Schwankungen seines Inhalts ausgesetzt.

Das Duodenum ist darmwärts stets offen, der Magen ist durch das Muskelspiel des Pylorus oft für längere Zeit darmwärts geschlossen. Dazu gesellt sich noch das in gewissem Sinne gleichartige Muskelspiel der Cardia, so dass der Magenbinnenraum zeitweise als völlig abgeschlossen angesehen werden kann.

Unter krankhaften Verhältnissen, zum Beispiel bei Spasmus, kann dies noch ganz erheblich gesteigert sein. Deshalb erreicht der Mageninhalt nicht selten sehr bedeutende Aziditäts- und Hypersekretionswerte und kann die peptische Kraft

seines Saftes durch viel längere Zeit auf die geschädigten Stellen seiner Schleimhaut einwirken, als im Duodenum.

Der Magen ist ferner ein mit mächtiger Muskulatur ausgestattetes, auch in seiner Schleimhautauskleidung sehr starkwandiges Organ, für die ausserordentlich wechselnden Füllungsgrade und Volumsveränderungen bedeutender Grenzwerte eingerichtet: das Duodenum ist dünnwandig, hat eine schwache Muscularis, dünne Schleimhaut, ist jedenfalls grösseren Volumenschwankungen nicht ausgesetzt.

Im Magen sehen wir eine ganz bestimmte Anordnung der Muscularis — es sei nun auf Antrum und Pylorus verwiesen — welche ihn zu *ganz besonderen motorischen Leistungen* befähigt. Diesen ist auch durch seine Aufhängevorrichtungen für allseitig freie Bewegung Rechnung getragen, während das Duodenum durch einen entwicklungsgeschichtlichen Verklebungsvorgang an der hinteren Leibeshaut befestigt, ganz offenkundig in seiner hinteren Circumferenz zu Muskelarbeit viel weniger geeignet und beansprucht ist, als sein muskelkräftiger Nachbar.

Im Magen sehen wir so gut wie nie eine ernste Cirkulationsstörung nach einem operativen Eingriffe wo und wie immer wir ihn durchtrennen und vereinigen mögen. Das Duodenum ist gegen unsere Eingriffe ungleich empfindlicher.

Das liegt zum Teil wohl auch daran, dass die *Blutgefässversorgung* des Magens eine ganz andere ist, als jene des Zwölffingerdarmes. Nach den Untersuchungen DISSE's enthält der Magen ein überaus reichlich verzweigtes submucöses Arteriennetz, das auch ausgedehnteste Cirkulationsstörungen zu verwinden vermag; alle grossen Magenarterien anastomosieren miteinander, bilden gleichsam einen Plexus arteriosus ventriculi.

Das Duodenum ist von den Aa. gastroduodenales versorgt. WILKIE hat nachgewiesen, dass ein grosser Teil des Duodenum von einer kleinen Arterie versorgt wird, der Arteria supraduodenalis die sich als Endarterie im Sinne COHNHEIMS verhält. MAYO macht auf eine Stelle in der pars horizontalis Duodeni aufmerksam die schon bei leichtem Zuge durch Anämie weiss wird. Damit erklärt sich WILKIE die verschiedene Resistenz der Duodenalwand gegen die auf sie einwirkenden Schädigungen und damit den typischen Sitz der Ulzera.

Endlich bedingt der Salzsäuregehalt des Magensaftes eine bakterienhemmende Kraft desselben, die sich im Duodenum mit zunehmender Alkalisierung verlieren muss. Der Magen ist demzufolge für bakterielle Infektionen weniger disponiert, als der Darm. Damit sind nur die allergrössten anatomisch-physiologischen Differenzen der beiden Organe gestreift.

Die *pathologisch-anatomischen Befunde* des Ulkus Duodeni unterscheiden sich in manchen Dingen von jenen beim Ulkus ventriculi.

Die Geschwüre der *Vorder- und Hinterwand* des Duodenum weisen ein verschiedenes bemerkenswertes Verhalten — auch im klinischen Bilde — auf.

Erstere sind klein, flach, sitzen gleichsam auf der Höhe eines portioartig vorspringenden Schleimhautzapfens, gleichen einer

Erosion oder gar nur einem Riss, einem Schlitz in der Mucosa, letztere sind grösser, haben viel ausgesprochenen Geschwürscharakter, sogenannten *gastrischen Typ* (MAYO), zeigen in ihrer Umgebung eine wenn auch meist nicht ausgedehnte schwielige Verdichtung des Bindegewebes (THOMSON). Penetration in Nachbarorgane, in die Leber, das Pankreas sind gesehen, aber sicher nicht häufig (PILCHER, GRUBER, MARQUARDT, SMOLER, FINK, PAYR, u. A.).

Diese Verschiedenartigkeit der Ulzerationen im Duodenum je nach ihrer Topographie ist im Magen bisher nicht beobachtet. $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{8}$ der Duodenalulzera sind multipel — ein Zahlenverhältnis, das vom Ulkus ventriculi *chronicum*, speziell dem *kallösen* ganz sicher nicht annähernd erreicht wird. 90 % der Ulzera Duodeni haben ihren Sitz in unmittelbarer Nähe des Pylorus (WOOLSEY). Auch das von mehreren Autoren (MAYO, MOYNIHAN, ASCHOFF) behauptete Vorkommen von *Abklatsch-* oder *Kontaktgeschwüren*, für welche MOYNIHAN die originelle Bezeichnung sich *küssende Geschwüre* gebraucht, entbehrt der Analogie im Magen. ASCHOFF hält die von KRANCKE betonte Lage über dem Pankreaskopf für wichtig und glaubt, dass das Duodenum durch die Leber oder die gefüllte Gallenblase gegen diesen ange-drückt und damit in seiner Cirkulation geschädigt wird. Ebenso ist gelegentlich die Bildung von *diverikelartigen Taschen* entsprechend dem Sitz des Ulkus (PERRY und SHAW, PILCHER, MOYNIHAN) beschrieben. Sie hängt wohl mit der Dünne der Duodenalwand zusammen. Im Magen ist gleiches beobachtet, aber sicher eine grosse Seltenheit (KOLACZEK, SILBERMARCK).

Sichtbare Ulkusnarben sind im Duodenum viel seltener zu finden, als im Magen (STRAUSS). Allem Anschein nach ist die *Pathogenesis* des Duodenalgeschwüres mannigfaltiger, vielleicht auch komplizierter, als jene des Magengeschwüres. Während das runde Magengeschwür einen krankhaften Prozess für sich darstellt, der allerdings in neuester Zeit in Correlation zu einer Erkrankung des vegetativen Nervensystems, zu Konstitutionsanomalien gebracht wird, finden wir im Duodenum eine gewisse Zusammengehörigkeit mit mannigfachen recht verschiedenartigen krankhaften Prozessen, so dass manche Formen der Duodenalulzeration gleichsam als spezifisches Symptom derselben sich darstellen.

Wir meinen damit das Vorkommen der Geschwüre nach Verbren-

nungen, bei Urämie bei gewissen Erkrankungen des Kindesalters usw. Manche erfahrenen Autoren leugnen übrigens die Zusammengehörigkeit des Ulkus Duodeni zu Verbrennungen (ROSENBACH, FRANKEL, KÜTTNER, MARCHAND), während GRUBER gerade in neuester Zeit wieder bei 22 nach ausgedehnten Verbrennungen Gestorbenen 5mal Geschwüre im Duodenum, 2mal im Magen fand.

Luetische und tuberkulöse Geschwüre sind sowohl im Magen als Duodenum gesehen, typhöse Ulzera fast nur im Zwölffingerdarm. Es macht doch, wenn man all dies bedenkt, den Eindruck, dass das Duodenum gegen Schädlichkeiten verschiedener Art *empfindlicher* wäre und leichter mit Geschwürsbildung reagierte, als der so ausgezeichnet mit Blut versorgte und muskelkräftige Magen.

Auch bezüglich des *Lebensalters* und *Geschlechtes* ergeben sich ganz wesentliche Differenzen gegenüber der Statistik des Magengeschwürs. Vor allem ist das *relativ häufige Vorkommen* des Duodenalgeschwürs im frühen *Kindesalter*, ja bei *Säuglingen* sehr auffallend.

Es steht dieser Befund direkt im Gegensatz zu den Erfahrungen aller erfahrenen Bearbeiter des Magengeschwürs, die immer wieder die Seltenheit desselben bei Kindern betonen (BRINTON, BERCHTOLD, VON CACKOVIC, KUNDRAT, REICHELT, u. A.).

COLLIN fand unter 279 Fällen 42mal Kinder unter 10 Jahren an Ulkus Duodeni erkrankt, und von diesen gehörten 17 dem ersten Lebensjahr an. Es wird jetzt von verschiedenen Autoren angenommen, dass das Ulkus Duodeni des frühesten Kindesalters in einem Teil der Fälle Beziehungen zur Meläna neonatorum hat (LANDAU, MELCHIOR, HEWITT, BAUER, VON FRANQUÉ, BRÜNING-SCHWALBE, u. A.).

Diese Beobachtungen sind nicht unwichtig, weil sie einmal geeignet sind, für die *thrombolisch-embolische Genese* mancher Geschwüre eine Stütze zu geben, andererseits, da auch die operative Behandlung des nicht selten für die Kinder tödlichen Vorkommnisses wenigstens in Betracht gezogen werden könnte (MOYNIHAN, MELCHIOR, u. A.).

Auch bei atrophischen Kindern, etwa im ersten Lebensjahre sieht man nicht allzu selten Geschwüre im Duodenum (KUTTNER, FINKELSTEIN), die durch *Blutung*, als auch *Perforation* zum Tode führen können, auch Stenose nach Abheilung eines solchen hat man gese-

hen (VON TORDAY). Auch für sie kommt die Frage der Operation in Erwägung.

Zahlreiche Fälle von Duodenalgeschwüren Erwachsener lassen sich anamnestisch bis in die frühe Kindheit verfolgen. Man hat jedenfalls den Eindruck, dass das Leiden in einer früheren Lebensperiode beginnt, als das Ulkus des Magens. Das *männliche* Geschlecht ist ungleich öfter erkrankt gefunden worden, als das weibliche. Auch darin liegt ein differentes Verhalten gegenüber dem Ulkus des Magens.

KÜTTNERS bei einer Umfrage unter den Fachkollegen gewonnene, von MELCHIOR bearbeitete Zahlen geben einen klaren Beleg dafür. Er fand das Verhältnis von 4 : 1 unter Zugrundelegung von 619 verwertbaren Fällen! Das Zahlenverhältnis des Magengeschwürs beim männlichen und weiblichen Geschlechte zeigt sich, wie schon gesagt, gerade in umgekehrten Sinne. Das weibliche Geschlecht erweist sich 2-5mal so oft erkrankt, als das männliche. Manche Autoren haben noch auffallendere Differenzen der Zahlen gefunden.

Hier liegt vielleicht der interessanteste und auch am schwersten zu erklärende Unterschied der beiden Lokalisationen des peptischen Prozesses.

Wir denken da an die Bedeutung der beim weiblichen Geschlecht häufiger zu beobachtenden Enteroptose, an die durch einschnürende Kleidungsstücke verursachte Senkung des Magenfundus und Einknickung an der kleinen Kurve im Sinne ROVSINGS und dadurch zustandekommende Gefässschädigungen an der kleinen Kurve.

Was das *klinische Verhalten* und den *Verlauf* des Duodenalgeschwürs im Vergleich zum Ulkus ventriculi anlangt, so können wir uns angesichts der Reichhaltigkeit der Erscheinungen nur auf einige wenige Bemerkungen beschränken.

Das Ulkus Duodeni zeigt in einem wesentlich grösseren Prozentsatze gefährliche Komplikationen (60 %), als das Magengeschwür. Die wichtigsten sind Perforation, Stenose und Blutung. Erstere Beiden werden in nahezu demselben Häufigkeitsverhältnis beobachtet (25 und 24 %) (MELCHIOR).

Auch die tödtliche Blutung wird beim Duodenalulkus etwas öfter gesehen, als beim Magengeschwür (GRUBER).

Demzufolge ist die *Gesamtmortalität* des Ulkus Duodeni erheblich

grösser, als die des Magengeschwürs. GRUBER berechnet sie auf 25.5 % zu 9.8 % ! Es ist zur Stunde allgemein anerkannt und auch durch genügend grosse Zahlen erwiesen, dass eine *krebsige* Umwandlung des Ulkus Duodeni viel seltener beobachtet wird als beim Magengeschwür. Die Verhältniszahl für dieses Vorkommnis beträgt ca. 1 %, ist also 6-10mal kleiner, als niedrig angenommene Verhältniszahlen beim Ulkus ventriculi. Wir möchten für dieses eigentümliche Verhalten folgende Gesichtspunkte zu einem Versuch der Erklärung anführen. Das Ulkus Duodeni heilt ausserordentlich schwer; man findet ja auch viel seltener Narben von solchen herührend, als im Magen. Es ist daher weniger Gelegenheit zu Epithel- und Drüsenschlaucheinschlüssen in Narbengewebe gegeben; dazu kommt auch noch die Dünne der Duodenalwand, die damit wohl zusammenhängende viel geringere Neigung zur Bildung kallöser Schwielen, welche jenen Prozess begünstigen.

Dem versteckten Sitz, dem latenten Verlaufe entsprechend wird das Zwölffingerdarmgeschwür viel seltener erkannt, als das viel mehr klinisch greifbare Erscheinungen machende Magengeschwür. GRUBER berechnet aus seinem grossen Sektionsmaterial, dass nur 10-15 % der Fälle intra vitam diagnostiziert waren.

Obwohl es kein Symptom gibt, welches der einen oder anderen Geschwürslokalisation *spezifisch* zukommt, gibt es doch Unterschiede im klinischen Befunde, welche mehr für Ulkus Duodeni sprechen.

Solche sind nach *Sommerfeld*, die sich zum grossen Teil mit unseren Erfahrungen decken :

1. Die ausgesprochene Periodizität im Verlauf ;
2. Der Spät-, Nacht- oder Hungerschmerz ;
3. Schmerz im Epigastrium *rechts* von der Mittellinie ;
4. Vermehrte Spannung des rechten M. rectus abd. ;
5. Erbrechen seltener, als bei Magengeschwür, bei den nicht stenosierenden Formen ;
6. Hypersekretion ist häufiger als beim Magengeschwür ;
7. Besondere Häufigkeit des Pylorospasmus ;
8. Blutung in den Darm ohne Bluterbrechen.

Dazu kämen speziell nach unseren und anderer Beobachtungen noch einige weitere Gesichtspunkte.

Menschen mit Ulkus Duodeni haben in den Regel, wie sie selbst sagen, einen « ausgezeichneten Magen », haben vortrefflichen Appetit und zeigen dementsprechend nicht selten einen ganz erheblichen Panculus adiposus; eine schwere Ulkusattacke kann allerdings eine rasch einsetzende erhebliche Abmagerung bedingen.

Die Diätfehler, die dem Magengeschwürkranken genau bekannt sind, von ihm sorgfältig vermieden werden, schaden dem Duodenalulkusträger häufig weniger oder gar nicht. Doch gibt es da Ausnahmen.

Die Verschlimmerung der Beschwerden zu kalter und kühler Jahreszeit scheint bei Ulkus Duodeni öfter beobachtet zu werden als beim Magengeschwür. Die Darmfunktion ist bei Ulkus Duodeni, falls nicht Stenose vorliegt, meist ganz in Ordnung; es besteht eher eine Neigung zu allzu häufigem Stuhl.

Wenn wir das, was uns besonders an Unterschieden zwischen Ulkus des Magens und des Zwölffingerdarmes aufgefallen ist, zusammenfassen, so ist es:

1. Das Ueberwiegen des Befallenseins des männlichen Geschlechts bei letzterem gegenüber dem umgekehrten Verhältnis beim ersten;

2. Das auffallend häufige Vorkommen des Ulkus Duodeni im Säuglings- und frühen Kindesalter, überhaupt das Befallensein einer früheren Lebensperiode;

3. Die morphologischen und klinischen Unterschiede zwischen Geschwüren der vorderen und hinteren Duodenalwand, die am Magen kein Analogon haben;

4. Die geringe Neigung zur Bildung kallöser und penetrierender Ulzera am Duodenum;

5. Die Seltenheit von sekundärer Krebsentwicklung auf dem Boden eines Ulkus Duodeni;

6. Die grössere Hartnäckigkeit gegenüber internen Heilbestrebungen beim Duodenalulkus.

Soviel und soweitgehende Analogien also auch bestehen, so sind doch Unterschiede da, die zu denken geben und in ihrer Erklärung vorläufig auf Vermutungen sich stützen müssen.

Ulkus und Krebs.

Die Frage nach den *Wechselbeziehungen zwischen Magengeschwür und Krebs* steht zur Zeit im Vordergrund des Interesses.

Als Mittelpunkt der mit grosser Lebhaftigkeit geführten Diskussion erscheint das *prozentuale Verhältnis der krebsigen Ulkustumwandlung*, da man aus seinen Zahlenwerten Anhaltspunkte für die Indikationsstellung und besonders für die Wahl des operativen Eingriffs zu gewinnen suchte.

Die Ansichten über die Häufigkeit der Krebsentwicklung auf Ulkusbasis gehen sehr weit auseinander. Es stellt sich leider immer deutlicher heraus, dass eine exakte Grundlage für der Wahrheit nahekommende Vorstellungen sich nur sehr schwer gewinnen lassen wird, ja zur Zeit mit den zu Hilfe stehenden Mitteln kaum zu geben ist. Die Kenntnis der Ursachen der Meinungsdivergenzen ist lehrreich. Zeigt sie uns doch durch nachgewiesene Fehler und Irrtümer, wo neue Wege der Forschung einzusetzen haben! An der Klärung dieser wichtigen Frage arbeiteten in leider durch viele Jahre völlig getrennter Marschroute Pathologen, Interne und Chirurgen. Die Vertreter jeder dieser Richtungen hatten ein anderes Material und dementsprechend andere Gesichtspunkte vor Augen.

Erst in neuester Zeit zeigt sich eine erfreuliche Fühlungnahme der genannten Disziplinen, und erscheint es uns sicher, dass durch entsprechende Zusammenarbeit mancher Schwierigkeit wird begegnet werden können.

Die Frage des Zahlenverhältnisses der Ulkuskrebse ist vor wenigen Jahren in ein aktives Stadium gelangt, als vereinzelte Chirurgen, wie RIEDEL, PAYR, KÜTTNER, ENDERLEN, begannen sich, angesichts der doch schon recht häufig auftauchenden Mitteilungen über die ungenügende Heilwirkung der G.E. bei manchen Ulkusformen der Resektion zuzuwenden. Es handelte sich dabei besonders um das Schwielen bildende, *chronische*, als *kaltös* bezeichnete Ulcus.

Da zeigte es sich bei der Untersuchung der exstirpierten oder

resezierten Geschwüre, dass man sich auf das makroskopische Bild nicht verlassen könne. Es täuschte in doppelter Art. Einmal vermutete man dem Aussehen des Präparates nach ein Carzinom, die histologische Untersuchung ergab aber ein Ulkus. Wieder andere Fälle, die ganz den Charakter des Ulkus trugen, erwiesen sich unter dem Mikroskop als zweifellose Krebse. Ja gelegentlich zeigt sich das Geschwür bei genauer Untersuchung als scheinbar gutartig, während die regionären Lymphdrüsen Krebsmetastasen erkennen lassen.

Was lag nun näher, als anzunehmen, dass auf dem Boden eines Ulkus und zwar besonders eines kallösen sich relativ häufig Carzinom entwickle? Die Ansicht war vermutungsweise ja oft genug schon ausgesprochen worden, aber die zahlreichen werdenden Ulkusresektionen schienen nun erst ein so recht geeignetes Material für solche Feststellungen zu geben; gelangte man doch in den Besitz eines ganz frischen, trefflich fixierten Präparates und damit denkbar günstigen Untersuchungsobjektes! Es war zu erwarten, dass man doch in einem Teil der Fälle gleichsam den *Werdegang der Krebsentwicklung* werde verfolgen können; doch war das nicht das für uns Chirurgen Zunächstliegende.

Keiner von den Chirurgen, die grosses Ulkusresektionsmaterial untersuchten oder untersuchen liessen, wollte mit diesem Examen gleich eine exakte pathologische anatomische Erforschung dieser so schwierigen Frage bringen! Die *praktischen Gesichtspunkte* standen für uns im Vordergrund des Interesses. Wir wussten ganz genau, dass die *histologische Vertiefung* in diese Frage eine Arbeit für sich sei. KÜTTNER liess sein Material in Serienschnitten verarbeiten. Ich begnügte mich, von jedem Ulkus an verschiedenen Stellen Partien zur Untersuchung zu entnehmen. Der Gesichtspunkt, den gerade PAYR und KÜTTNER zu wiederholten Malen deutlich genug betont haben, ist der, dass die Unterscheidung sowohl nach dem klinischen Bilde, als dem Laparotomiebefund, ja endlich selbst nach der makroskopischen Besichtigung des vorliegenden Resektionspräparates nicht immer mit genügender Sicherheit zu treffen ist.

Angesichts der Wahrscheinlichkeit der Ulkusumwandlung in Krebs glaubten wir diesen Gesichtspunkt neben anderen als bedeutungsvoll für die Wahl des Eingriffes und zwar eines radikalen, also

das ganze Ulkus samt seiner Umgebung entfernenden, mit in die Wagschale legen zu sollen. Ich fand in meinem Material in 26 %, KÜTTNER sogar in 45 % Krebs. Ich konnte in einigen Fällen die Kriterien einer krebsigen Umwandlung erheben ⁽¹⁾, während KÜTTNER stets entweder ein Ulkus oder ein Krebsgeschwür fand. Es geht aber aus MELCHIORs Mitteilungen hervor, dass KÜTTNER doch wohl die gefundenen Karzinome, ebenso wie ich, auf Ulkusbasis entstanden ansah.

Diese hohen Zahlenwerte von Krebsbefunden erregten das Interesse der Kliniker, Pathologen; gingen sie doch teilweise über die Annahmen und Angaben, die bis dahin gemacht worden waren, nicht unerheblich hinaus.

Es ist aber bedauerlich, dass die von uns gegebenen Zahlen nicht so aufgefasst worden sind, wie sie naturgemäss anzusehen sind. Sie beziehen sich eben nur auf *unser* Resektionsmaterial. Dieses umfasst selbstverständlich nur die allerschwersten Fälle. *Wir* haben ja, wie schon wiederholt gesagt, nur etwas über $\frac{1}{4}$ unserer gesamten Ulkuskfälle reseziert, die übrigen mit G.E. behandelt.

Dass sich die gegebenen Zahlen nicht auf das *Ulkus ventriculi überhaupt* bezogen, wie wohl manche Pathologen irrig angenommen haben, bedarf wohl keiner weiteren Ausführung!

Die Frage war nun in Fluss gekommen. Zahlreiche weitere Mitteilungen folgten. Englische, amerikanische Autoren kamen allerdings auf anderer Grundlage der Untersuchung zu noch weit höheren Zahlen, deren Culminationspunkt mit 71 % (WILSON und MAC CARTHY) zu verzeichnen ist.

Darauf folgte, wie es im Wesen unseres Faches begründet ist, eine Reaktion. Andere fanden kleinere, viel kleinere Zahlen, verwiesen auf niedrigere Zahlen früherer Autoren, auf ihre eigenen neuen Untersuchungen; es wurde an der Methodik der Untersuchung, an der Verwertung der Resultate Kritik geübt und manch wichtiger neuer Gesichtspunkt zu Tage gefördert.

(1) Ich habe mehrmals aus dem Fehlen von Krebsgewebe an der einen Seite des Ulkus auf eine sekundäre Krebsentwicklung geschlossen. Mein Material ist wegen der wiederholten Uebersiedelungen Graz, Greifswald, Königsberg, Leipzig und des damit verbundenen Ass. Wechsels noch nicht fertig untersucht, aber einer meiner Assistenten ist damit beschäftigt, die mühevollte Arbeit zu Ende zu führen.

Es wurde speziell von den Pathologen mit Nachdruck darauf verwiesen, dass es sich in einem Teil der Fälle nicht um sekundär auf Ulkusbasis entwickelte Krebse handle, sondern um *exulzerierte Krebse*, i. e. Krebsgeschwüre, und Beobachtungen mitgeteilt, welche die Möglichkeit einer *peptischen Ulzeration* eines primären Karzinomes auf das Deutlichste bewiesen.

Es ist aber von allen Bearbeitern dieser Frage, in voller Bestätigung der Angaben von PAYR und KÜTTNER, SCHMIDT, HAUSER, KAUFMANN, ASCHOFF, STROHMEYER, ANSCHÜTZ, u. A., darauf hingewiesen worden, dass es ausserordentlich schwierig ja unmöglich sein kann, zwischen Carzinom auf Ulkusbasis und sekundär exulzerierten Carzinom zu scheiden. Angesichts der klinischen, doch wahrhaft sehr in den Vordergrund tretenden Bedeutung *unserer* Befunde haben wir wahrscheinlich der Möglichkeit einer sekundären peptischen Exulzeration primärer Krebse des Magens zu wenig gedacht, wenngleich wir sie für durchaus möglich gehalten und auch von ihr gesprochen haben.

Es gibt also zwei sich täuschend ähnlich sehende Formen von ulzerierten Krebsen des Magens, Krebse auf Ulkusbasis und exulzerierte Krebse, für manche Fälle als « peptische Ulkus » auf primärem Magenkrebs aufgefasst!

Nun erhob sich sofort die Frage, wie oft kommt der eine, wie oft der andere Vorgang zur Beobachtung?

Es fragt sich zunächst, was ist wichtiger: *die möglichst exakte Festlegung der Zahlenmässigkeit einer krebsigen Umwandlung eines Ulkus unter Zuhilfenahme aller hierfür massgebenden Gesichtspunkte oder die Feststellung der Tatsache, dass sowohl Anamnese, als klinisches Bild mit allen diagnostischen Behelfen, als der Operationsbefund und endlich die makroskopische Besichtigung des gegebenen durch Resektion gewonnenen Präparates gelegentlich auch den Erfahrensten täuschen können?*

Wir zweifeln nicht, dass jeder, dem die Frage so vorgelegt wird, sie ganz selbstverständlich dahin beantworten wird, dass die erste Feststellung von grossem wissenschaftlichem Interesse sein muss, dass aber die zweite eine ungleich höhere Bewertung für die Praxis unseres Faches zu beanspruchen hat. Das möchten wir jenen zu bedenken geben, welche das Heil der Frage bloss in einer ganz

einwandsfreien histologischen Klärung der Angelegenheit suchen!

Im ersteren Falle handelt es sich um eine *zahlenmässige Vorstellung* für den « *Krebsverdacht* » eines gefundenen Ulkustumors oder einer Schwielen auf Grundlage statistischer Erhebungen der Pathologen und Kliniker, aus dem wir für den gerade vorliegenden, der Entscheidung so bedürftigen Fall nicht allzuviel Gewinn ziehen dürften.

Im letzteren stehen wir vor einer von Fall zu Fall sich ernsthaft wiederholenden Mahnung, in jedem Fall von Schwielen bildendem Ulkus der ungenügenden Sicherheit der Differentialdiagnose eingedenk, die radikale Entfernung desselben ins Auge zu fassen ohne den das Gewissen beschwichtigenden Gedanken, dass eine krebssige Umwandlung ja nur in so und so vielen, i. e. — vielleicht recht wenigen — Prozents tatsächlich sich *erweisen* lässt.

Wir haben also die Forderungen der *Wissenschaft* und der *Praxis*, solange sie sich nicht auf eine einheitliche Basis stellen lassen, von einander zu scheiden. Darüber ist noch mancherlei zu sagen. Angesichts der grossen Divergenz der Ansichten über fast alle der in Frage kommenden Gesichtspunkte handelt es sich darum : Was steht fest?

Als feststehend kann man zur Stunde folgendes bezeichnen :

1. Dass auf dem Boden eines chronischen Ulkus, aber auch auf einer *Narbe* nach Ausheilung eines solchen sich ein Karzinom entwickeln kann.

Nicht völlig geklärt ist das Verhältnis zwischen akutem Geschwür und nachfolgender Krebsentwicklung;

2. Dass durch Tumorzerfall oder peptische Exulzeration ein primärer Krebstumor des Magens sich in ein Ulkus carcinomatosum verwandeln kann (secundäres Ulkus pepticum auf einem Magenkrebs). Die beiden Krankheitsbilder lassen sich bei sehr genauer histologischer Durchforschung, falls die Veränderungen nicht zu weit vorgeschritten sind, von einander trennen;

3. Dass Ulkus und Krebs in einem Magen *neben einander* vorkommen können;

4. Dass Ulkus kallosus und gewisse Formen exulzerierter Magenkarzinome sowohl in ihrem Aussehen, als in den in der Nachbarschaft

vor sich gehenden Veränderungen sich so ähnlich sehen können, dass erst eine genaueste *mikroskopische Untersuchung* die Entscheidung über Gut- oder Bösartigkeit bringen kann. Auch sie kann (s. u.) gelegentlich auf Schwierigkeiten stossen;

5. Dass weder die Anamnese, noch die genaueste klinische Untersuchung (Chemismus, Motilität, Röntgen) imstande sind, in *allen Fällen* eine genügende Differenzierung der beiden Krankheitsbilder vor der Operation zu ermöglichen;

6. Dass es *während* der Durchführung einer Magenoperation durchaus nicht in allen Fällen gelingt, zwischen Ulkusschwiele (Ulkustumor) und Carzinom zu scheiden, und dass dies auch unter Berücksichtigung des gesamten klinischen Befundes nicht mit wünschenswerter Sicherheit für alle Fälle durchführbar ist.

Den besten Beweis dafür geben die als inoperable Krebse gastroenterostomierten Fälle mit Dauerheilung, sowie die Krebsodesfälle nach Gastroenterostomie unter Annahme eines Ulkus;

7. Dass das Ulkus duodeni nur ganz selten Umwandlung in Krebs erkennen lässt.

Dies lässt sich dahin zusammenfassen, dass wir während unserer Laparatomien krankhafte Veränderungen am Magen vorfinden, die sich erst nach genauer, *während* des Eingriffs nicht durchführbarer Untersuchung differenzieren lassen.

Allerdings haben die Studien und Erfahrungen der letzten Jahre sehr viel zur Differentialdiagnose beigetragen, und werden wir uns mit den Behelfen für dieselbe eingehender zu beschäftigen haben.

Ganz ungenügend sind unsere Kenntnisse über die allgemeinen und speziellen Ursachen, den Zeitpunkt des Eintrittes, die klinischen Erscheinungen einer Krebsentwicklung auf Ulkusbasis, ebenso wie jene über vorhandene Unterschiede im klinischen Verlauf des Ulkuskarzinomes gegenüber dem primären Magenkrebs. Es sind ja zahlreiche Gesichtspunkte hierfür im klinischen Bilde vorhanden: Änderungen im Chemismus, in der Motilität, in der Art der Schmerzen, im Charakter der Blutungen, des Erbrechens, der Veränderung des Allgemeinbefindens; aber gelegentlich täuscht Alles. Ebensowenig Sicheres wissen wir über das Zahlenverhältnis von krebsiger

Umwandlung eines Ulkus zur peptischen Ulzeration primärer Krebse.

Wie kommt es nun, dass trotz sovieler diesem Thema gewidmeter Arbeit von Seite der Kliniker und Pathologen noch so tief greifende Meinungsverschiedenheiten bestehen?

Sehen wir uns einmal nach Material und Arbeitsmethoden um, die zur Klärung der schwebenden Fragen dienen sollen!

Der *Pathologe* hat naturgemäss die grössten Zahlen zur Verfügung. Er vermag, da ihm das ganze Organ zur Untersuchung freisteht, über andere, die Krebsentwicklung begünstigende krankhafte Zustände das beste Urteil abzugeben (Gastritis, Narben, Polyposis, usw.). Diese sinnfälligen Vorteile des Sektionsmaterials werden dadurch beeinträchtigt, dass es sich gerade beim Carzinom oft um weit vorgeschrittene Fälle handeln muss, welche für die Beurteilung der präkanzerösen Veränderungen nach dem Urteil der erfahrensten Bearbeiter, wie HAUSER, RIBBERT, GRUBER, nur einen beschränkten Wert beanspruchen können. Gerade HAUSER, der sich durch seine grundlegende Arbeit aus dem Jahre 1885 und spätere Mitteilungen grosse Verdienste um die Erforschung des Ulkuscarcinomes erworben hat, betont, dass sich die secundäre Krebsentwicklung auf Ulkus nur in früheren Stadien des Leidens einwandstrei erweisen lasse und bekennt sich zur Anschauung, dass diese *Umwandlung wahrscheinlich viel häufiger erfolgt, als man sie nachzuweisen in der Lage ist.*

Auch GRUBER, der gleichfalls äusserst sorgfältige Untersuchungen mitteilt, steht ganz auf diesem Standpunkte. Trotz des grossen diesem Autor zur Verfügung stehenden Materiales bemerkt GRUBER ausdrücklich, dass torpide ältere Ulzera im Sektionsmaterial durchaus nicht häufig zur Beobachtung gelangen. Angesichts dieser Urteile erfahrener Pathologen, die unseren s. Zt. zum Ausdruck gebrachten Anschauungen völlig entsprechen, dürfte KONJETZNY'S gegenteiliger Ansicht keine allzu grosse Bedeutung zuzusprechen sein.

Mit Ausnahme ASCHOFFS, GRUBERS, FÜTTERERS und MARCHANDS hat bis jetzt kein Pathologe über grössere Reihen histologisch genau untersuchter chronischer Magengeschwüre berichtet.

Das Material der *Internisten* leidet unter der Unsicherheit der klinischen Diagnose, sehr oft an der Unmöglichkeit der Verfolgung des Verlaufes und der Kontrolle durch Operation oder Sektion. Angesichts des Versagens der exaktesten klinischen Untersuchungs-

methoden zur Differenzierung von Krebs und Ulkus müssen die sich auf das Ergebnis derselben stützenden Zahlen des Internen ungenau sein.

Wir Chirurgen bekommen nur einen relativ kleinen, dafür aber den *schwersten* — einer Operation bedürftigen — *Teil des Ulkus-materiales in die Hand* und sind deshalb wieder geneigt, die bösartigen Komplikationen vielleicht mit zu grossen Zahlenwerten einzuschätzen.

Wenn andererseits versucht wird, aus unseren Resektionspräparaten bei Magenkarzinom die eventuelle Ulkusvorgeschichte herauszulesen, so stehen dem Untersucher allerdings Anamnese und klinisches Bild zur Seite, deren Wert nicht zu gering angesehen werden sollte, aber wir haben es doch auch zum grossen Teil mit weit vorgeschrittenen Fällen zu tun, welche bei anatomischer Untersuchung die fraglichen Veränderungen nicht mehr mit der wünschenswerten Schärfe erkennen lassen.

Anders verhält es sich mit der *histologischen Untersuchung grösserer Reihen resezierter Ulzera*. Allerdings sind die Zahlen bei den meisten Berichten noch zu klein, um aus ihnen bindende Schlüsse zu ziehen. Ein Urteil über die Frage der Häufigkeit der Krebsentwicklung auf Ulkusbasis liesse sich vielleicht gewinnen, wenn ein Autor mit sehr grossem Material *alle* ihm vorkommenden Fälle von Ulkus kallosum *ausnahmslos* mit Resektion behandeln würde. Bei gemeinschaftlicher Verarbeitung eines so gewonnenen Materiales mehrerer Autoren von einigen hundert Fällen müsste sich dann ein brauchbares Zahlenverhältnis gewinnen lassen. Leider ist diese Art der Bearbeitung des Materiales praktisch nicht durchführbar. Man kann nicht jedes Ulkus resezieren. Es handelt sich beim Magengeschwür angesichts der schweren vorliegenden Veränderungen und der die Widerstandskraft des Patienten herabsetzenden klinischen Folgen eben oft genug um eine Art Notoperation. Deshalb glauben wir auch, dass der an sich sehr zweckmässige Vorschlag, eine *pathologisch-anatomische Centrale* zur Untersuchung resezierter Ulzera zu schaffen, nicht die gewünschte Aufklärung im Gefolge haben wird.

So sehen wir, dass alle bisher betretenen Wege, die gewünschte Klärung dieser Frage zu erbringen, an Fehlerquellen³ leiden, die wir zur Stunde nicht auszuschalten vermögen.

Durch die Verschiedenheit des Materiales erklärt es sich auch, dass wir Differenzen in der Annahme der Häufigkeit des Ulkuskarzinomes zwischen 2 % und 71 %, ja wenn wir alle hier verwertbaren Angaben benützen, zwischen 0 und 100 % begegnen!

Die beistehende *Tabelle* mag einen Ueberblick über die Divergenz der Meinungen geben.

Ulkuskarzinom nehmen in Prozenten an :

Drummond und Morrison		Mathieu	8-12
Krokiewicz	0	Genzker	10
Petersen		Smithies	12
Pförringer		Sönnicksen	14
Mayer	1.9	Bier (Sanduhrmagen)	14
Busch	2	Tiemann	15
Bamberger		Haberfeld.	16
Spriggs	2.1	Matti (Kocher)	16.5
Gruber (Chünchen)	2.2	Hammerschlag	19
Osler	2.6	Klaus.	22
Fenwick	3	Hayem.	22.3
Berthold	3	Bartel	20
Redlich	5	Payr (Res. Mat.).	26
Riechelmann.	5	Jedliczka (Res. Mat.).	26
Gruber (Strasburg)	5.2	Gauthier	27
Heurovsky (Res. Mat.).	5.5	Riedel. (Res. Mat.).	30
Hauser (Ulkus)	5-6	Kelling	33
Borst	5.6	v. Eiselsberg.	
Mikulicz	6	Küttner	43
Schönholzer		Mathieu und Moutier	44
Hauser (Narben)	7	Rodmann	50
Saltzmann		Boeckelmann.	50
Häberlin		Mayo	54
Friedenwald	7.3	Mayo Robson.	59
Rubritius	8	Moynihan.	66
Rosenheim		Wilson und Willis	67
Gluzinski	8.4	Sapesko	70
Lebert.	9	Wilson und Mac Carthy.	71
Konjetzky (5).	10	Zenker	100
Thomson	1		

GRUBER ist ebenso wie wir zur Ansicht gekommen, dass das Material der Pathologen und Kliniker ganz andere Zahlen geben muss, da jeweils völlig andere Grundlagen vorhanden sind! Der Pathologe bezieht die Fälle mit nachweisbarer krebsiger Umwandlung auf die Gesamtheit der peptischen Affektionen, wie Erosionen, Narben, Ulzera; der Kliniker hat überhaupt nur jenen Bruchteil des Gesamtmateriales vor sich, der greifbare, krankhafte Erscheinungen verursacht. Nach BENNECKE und GRUBER werden nur 10-15 % der Ulzera intra vitam erkannt. Dies kommt so recht deutlich zum Ausdruck, wenn man die überraschende Häufigkeit von Narben und Geschwüren bei sorgfältiger Untersuchung eines grossen Leichenmateriales bedenkt.

OBERNDORFER fand bei 7 %, GRUBER in über 5 % auf peptische Prozesse zu beziehende Leichenveränderungen.

So sehen wir fast durchwegs die gefundenen Zahlenwerte der Pathologen viel niedriger, als jene der Kliniker — in diesem Lichte betrachtet — gewiss keine auffallende Erscheinung. Es ist bedauerlich, dass selbst Pathologen von der Bedeutung LUBARSCHS, offenbar übersehen haben, dass die von den Chirurgen bei Untersuchung des Resektionsmateriales gefundenen Werte eben nur für dieses, nicht aber für das Krankheitsbild als solches ihre Bedeutung haben.

Sehen wir uns nun kurz nach den Ergebnissen der Nachforschung über das Verhältnis von Ulkus und Krebs des Magens um. Die Zahlen der Pathologen, die aus der Verarbeitung eines Sektionsmateriales gewonnen sind, zeigen keine allzugrossen Abweichungen. Sie schwanken zwischen 2 und 10 % (HAUSER, GRUBER, BORST, MARCHAND, SALTZMANN, u. v. A.).

Die von WILSON und MAC CARTHY, WILSON und WILLIS gefundenen Zahlen 71 und 67 % halten auch wir für viel zu hoch.

Zur Stunde steht im Vordergrund des Interesses die Forderung nach einer möglichst scharfen Scheidung zwischen Carzinoma ex ulcere ortum und Carzinoma exulzeratum, sei es durch Tumorzertfall, sei es durch sekundäre peptische Ulzeration des Tumors.

Während STROHMAYER (ASCHOFF) meint, dass letzterer Vorgang viel häufiger vorkomme, als der erstere, zeigen die von GRUBER gefundenen Zahlen auffällende Annäherung ihrer Werte; unter 302 Tumoren

bezw. 457 Fällen mit peptischer Affektion des oberen Digestions-tractus fand GRUBER :

Carzinom neben Ulkus.	7 mal.
Carzinom aus Ulkus	7 mal.
Ulkus auf Carzinom	6 mal.

Pathologisch-anatomische Kriterien für die Diagnose : Carcinoma ex ulcere rotundo sind folgende Befunde :

1. Vorhandensein eines Krebsknotens im Bereich einer deutlich sichtbaren Ulkusnarbe oder des Narbengebietes eines Sanduhrmagens.

2. Anwesenheit eines makroskopisch als *Ulkus* anzusprechenden Defektes innerhalb einer Narbe, dessen histologische Untersuchung an Rändern oder Grund teilweise oder in grösserer Ausdehnung krebsige Beschaffenheit ergibt.

3. Nachweis von Krebsgewebe in Grund oder Rändern eines chronischen Magengeschwürs von ganz typischem Aussehen mit dem Vorbehalte, dass sich diese Veränderungen nur an einer Seite, in einem Teil des Ulkus finden.

4. Am Rande eines sonst ganz scharf begrenzten, wie mit einem Locheisen herausgeschlagenen Geschwürs findet man schon makroskopisch knollige, polypöse Wucherungen oder eine derbe in die Nachbarschaft sich erstreckende Infiltration, die sich bei histologischer Untersuchung als karzinomatös erweist. Als besonders wichtig wird dabei angesehen, dass die krebsige Wucherung von den Rändern ausgeht, während der Grund frei von Carzinom gefunden wird.

Der blosse Nachweis von gleichzeitigen Narben in dem an Krebs erkrankten Magen ist natürlich nicht beweisend, da das gleichzeitige Vorkommen beider Krankheiten bekannt ist.

Wir haben an unserem Resektionsmaterial wiederholt gesehen, dass leichte Wulstung des Randes auf einer Seite, verbunden mit einem Flacherwerden des Geschwürsgrundes krebsverdächtig ist.

Dort wo das Ulkus seinen scharfrandigen Charakter verliert, ja aussieht, als ob es vielleicht Heilungstendenz zeigte, finden wir gerade histologisch Krebsgewebe. Flache Napfform ist krebsverdächtiger, als ein tiefer gleichmässiger Geschwürsdefekt. Ein ungleichmässig zerklüfteter Krater nimmt uns natürlich sofort für ein zerfallendes Karzinom ein. Aber selbst bei sehr genauem Zusehen können *alle makroskopischen Zeichen täuschen!* Das haben wir oft genug erlebt. In manchen Fällen bietet das Verhalten der Muscularis auf einem Durchschnitt durch Geschwürsrand und -grund eine Handhabe für die Beurteilung. Die von FÜTTERER und HAUSER besonders betonte fischhakenförmige Einziehung der sich verdünnenden Muscularis gegen den Geschwürsgrund ist für viele chronische Ulzera charakteristisch. Man kann sie selbst noch erkennen, wenn auch die Submucosa durch eine äusserst derbe Bindegewebsschwiele eine enorme Verdickung aufweist. Aber neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass auch bei exulzerierten Krebsen dasselbe Verhalten der Muskelhaut beobachtet werden kann. Bei Krebs findet man gewöhnlich eine durch das Tumorgewebe bedingte Zerfaserung der Muskelbündel.

Ein sekundäres Ulkus pepticum auf einem primären Carzinoma ventriculi kann ein ausserordentlich ähnliches Bild ergeben.

STROHMEYER hat sich über diese peptische Ulzeration der Krebse am eingehendsten geäussert. Er hält selbst das völlige Freisein einer Seite des Ulkus nicht für absolut beweisend für die Annahme eines Ulkuskarzinomes, indem er annimmt, dass der peptische Prozess die krebsige Wucherung gleichsam überholt und stellenweise den Tumor völlig verdaut. Für charakteristisch sieht STROHMEYER für das peptisch ulzerierte Karzinom an, wenn man am Grunde des Geschwürs, manchmal herdweise zerstreut, Krebsgewebe findet. Für das Karzinoma ex ulcere fordert er *isolierte Randwucherung* und Knotenbildung.

Aber selbst im eigenen Lager der Pathologen herrschen da, wie auch unter den Vertretern der übrigen Disciplinen nicht unerhebliche Differenzen. LUBARSCH hält beispielsweise das Freibleiben einzelner Geschwürsanteile von Krebs schon für die Diagnose Carzinoma ex ulcere genügend.

Man mag daraus nur ersehen, wie dringend notwendig eine weitere

eingehende Beschäftigung mit dieser wichtigen Frage ist. Es gibt noch viel zu klären und zu sichten!

Auch unter uns Chirurgen gehen die Ansichten sehr weit auseinander. Manche halten die krebsige Umwandlung des Ulkus callosus für selten (ANSCHÜTZ, BIER, KÜMMELL, u. A.), andere und zwar die Mehrzahl für häufig. Bei der Befürwortung der radikalen Methode spielt dieser Gesichtspunkt bei den meisten eine grosse Rolle.

Der Anschauung BIER's dass Carzinome an der kleinen Kurvatur selten seien, muss ich auf Grund meines eigenen Materials entgegen-treten. Wir haben eine ganze Reihe von Querresektionen wegen Carzinom der kleinen Kurve ausgeführt. BIER meint, dass man angesichts der Häufigkeit des Geschwürs mit diesem topographischen Sitz auch öfters daselbst Krebs finden müsste. Ich verweise wieder auf GRUBERS Statistik, der auf 141 Karzinome des Pylorus 42 an der kleinen Kurvatur fand. Das Verhältnis ist also nahezu wie 1:5.

Sehr stark in Zweifel gezogen, ja direkt angegriffen wurden die Verhältniszahlen der Pathologen, die das Material der Brüder MAYO bearbeiteten, MAC CARTHY und WILSON, WILSON und WILLIS, von ANSCHÜTZ und KONJETZNY.

Letzterer sucht nach der Ursache der Differenz zwischen seinem eigenen und fremden Material und findet sie einmal in ungenügender Scheidung zwischen Ulkus carcinomatosus und peptisch ulzeriertem Primärkrebs des Magens, zweitens in der nicht genügend scharfen Trennung zwischen atypischer Epithelproliferation und heterotoper Drüsenwucherung in der Umgebung und im Grunde von Geschwüren gegenüber einwandsfreier Krebsbildung. Diese Forderung ist an sich ganz gerechtfertigt. Gerade HAUSER und wir haben darauf aufmerksam gemacht, dass bei der histologischen Untersuchung der Ulzera mit grosser Sorgfalt vorgegangen werden muss, da durch den Vernarbungsprozess versprenkte Drüenschläuche mit Cystenbildungen usw. den Verdacht eines Karzinomes hervorrufen können.

In einer Besprechung über die strittige Frage fiel einmal vor 2 Jahren das Wort, «schneidet man das Ulkus heraus, so ist es ein Krebs, lässt man es unberührt und macht Gastroenterostomie, so ist es ein Ulkus».

Dieser Behauptung können KÜTTNER und ich entgegenhalten, dass

es dann doch recht schwer verständlich ist, warum einerseits die mit Gastroenterostomie behandelten Ulzera einen so grossen Prozentsatz an späterem Krestode ergeben haben (KÜTTNER) und andererseits die resezierten, von mir als krebsig erkannten Ulzera callosa, in einem Zeitraum von 3/4 - 5 Jahren an allen unverkennbaren Zeichen eines abdominalen Krebses gestorben sind (5 Fälle von 7 unserer ersten Berichterstattung). *Da sind also doch die harmlosen Epithelproliferationen leider wirkliche Carzinome gewesen!*

Das sei gern zugegeben, dass in der ersten Zeit der Ulkusresektion zwischen Ulkus mit sekundärer Krebsentwicklung und exulzerierten Krebsen nicht scharf genug geschieden worden ist.

Das ist auch erst bei genauester histologischer Durchforschung möglich. *Der Schwerpunkt liegt eben nach einer anderen Richtung!* Es fragt sich nicht: **Wird ein Krebs daraus?** sondern **Ist es ein Krebs?**

ANSCHUTZ meinte, dass ulzerierte Carzinome des Magens ja längst schon bekannt gewesen seien, dass man nur ihrer etwas vergessen hat.

Wir sind dagegen der Ansicht, dass kein erfahrener Chirurg das Bild des Krebskraters, des Krebsgeschwürs, das man leider so oft sieht, verkennen wird, dass es aber eine bisher noch nicht mit genügender Schärfe umschriebene Form von Magenkrebsen gibt, die zu diesen Verwechslungen mit Ulkus Veranlassung geben.

Es sind das Fälle, denen die amerikanischen Autoren THOMSON und GRAHAM eine eingehende Bearbeitung mit guten Bildern widmen; sie bezeichnen die sowohl beim Ulkus, als beim Krebs beobachtete mächtige Schwielenbildung mit hauptsächlichem Sitz in der Submucosa als *Fibromatosis*. Diese sich bis in die Muscularis erstreckende Bindegewebshyperplasie entsteht ihrer Ansicht nach stets erst beim Vorhandensein eines Schleimhautdefektes, der einer in ihrem Wesen unbekannten Noxe den Eingang schafft.

Es handelt sich da um bald ziemlich scharf umschriebene, bald auf grössere Magenabschnitte sich erstreckende Formen von Skirrhus mit langsamem Verlauf. Diese karzinomatöse Geschwürsform inmitten einer ausgedehnten Schwielen der Magenwand ist weder von den Klinikern, noch von den Pathologen bisher genauer beschrieben, noch in ihrer Bedeutung gewürdigt worden. Wohl sind Fälle mit

ungewöhnlich langsamem Verlauf von Magenkrebs bekannt WULFF, ALSBERG, FRIEDRICH, u. A., aber sie decken sich nicht mit dem beschriebenen, unsere Entscheidungen so erschwerenden Krankheitsbilde.

Ueber einige klinische Fragen hinsichtlich der Wechselbeziehungen von Ulkus und Krebs können wir uns kürzer fassen.

Wir haben schon darauf hingewiesen, dass es Fälle gibt, in denen die Anamnese mit aller wünschenswerten Sicherheit ein durch viele (in unserem Material 6-12) Jahre bestehendes Ulkus mit periodischem Verlauf, mit schweren Blutungen, Perigastritis usw. annehmen lässt. Die unter der Diagnose Ulkus vorgenommene Operation ergibt ein Carzinom. Auch klinisch ganz unverdächtige Fälle mit Hyperazidität, Hypersekretion, ohne Milchsäure, ohne lange Bazillen erweisen sich als Krebs (TUFFIER, VON EISELSBERG). Es ist also das klinische Bild zwar nicht für die Diagnose ausschlaggebend, aber für die Beurteilung eines Falles als Ulkuscancer bedeutungsvoll.

Von Wichtigkeit erscheint es uns, dass TH. und A. KOCHER der Ansicht Ausdruck verleihen, dass die möglichst frühzeitig ausgeführte Gastroenterostomie das sicherste Mittel sei, den Uebergang eines Ulkus in Krebs zu verhüten.

Einmal geben diese Autoren damit diesem Vorgang, seine Wahrscheinlichkeit und Möglichkeit zu, andererseits fragt es sich, in welcher Weise diese Vorstellung begründet und durch Erfahrung gestützt erscheint?

A. KOCHER glaubt, dass die Herabsetzung der Hyperazidität die Krebsprophylaxe bedinge, während TH. KOCHER die durch die Gastroenterostomie angebahnte Ausheilung des Geschwürs in den Vordergrund stellt. Es ist richtig, dass grosse gesammelte Zahlenreihen von Gastroenterostomien, vor allem BAMBERGER, A. KOCHER einen geringen Prozentsatz an späterem Krebstod zeigen. Aber es darf nicht verschwiegen werden, dass andere Autoren (KÜTTNER, RUBRITUS, u. A.) über hohe Zahlen von Krebstod nach Gastroenterostomie unter der sicheren Annahme eines Ulkus berichten. Es ist nicht uninteressant zu hören, dass A. KOCHER die tiefen, einen grossen Defekt zeigenden Ulzera für wenig krebsverdächtig hält, dagegen Schwielen mit ganz flacher fühlbarer Delle als suspekt ansieht. Wir haben beobachtet, dass tief ins Pankreas oder in

Nachbarorgane vordringende Ulzera mit Bildung sehr derber tumorbildender Adhäsion weniger Neigung zu Krebsbildung zeigen, als auf die Magenwand beschränkte.

All' dem Gesagten zufolge wäre es dringend erwünscht, die *Differentialdiagnose* zwischen *Ulkus* und *Krebs* mit allen uns zu Gebote stehenden Mitteln zu pflegen. Das ist ja auch geschehen.

Angesichts der von verschiedenen Autoren betonten Unverlässlichkeit der Prüfung des Magenchemismus — gerade Ulkuskarzinome zeigen oft auffallend hohe Säurewerte — ist es als ein Fortschritt zu begrüßen, dass GLUZINSKI durch verfeinerte Untersuchungen über die chemischen Leistungen des Magens bei funktioneller Inanspruchnahme zu beachtenswerten Ergebnissen hinsichtlich der Scheidung von Ulkus und Krebs gekommen ist.

GLUZINSKI weist die beim Uebergang eines Ulkus in ein Carzinom sich entwickelnde chronische Gastritis und die durch sie bedingte secretorische Insuffizienz des Magens nach, indem er an einem Tage dreimal den Magenchemismus untersucht. Morgens wird nüchtern ausgehebert und der eventuelle im Magen stagnierende Inhalt chemisch und mikroskopisch untersucht, hierauf der Magen gespült und ein Probefrühstück nach JAWORSKI (Hühnereiweiss und 100 cm³ des Wasser) gegeben, das $\frac{3}{4}$ Stunde später ausgehebert wird und endlich erhält der Patient eine Probemahlzeit (Beefsteak), die nach 4 Stunden zurückgehebert wird. Fehlt bei einer der Proben freie Salzsäure, während sie in den übrigen vorhanden ist, so besteht ein gewisser Grad sekretorischer Insuffizienz. Im Verein mit den übrigen Symptomen ergibt sich daraus Krebsverdacht.

FONIO (KOCHER) modifizierte das Verfahren. Er gibt an Stelle des JAWORSKI'schen das EWALD'sche Probefrühstück und hebert die Probemahlzeit schon nach 2 Stunden aus.

Das Hauptgewicht wird auf Steigen oder Sinken der freien Salzsäure bei der Probemahlzeit gegenüber dem Probefrühstück gelegt. Beim Fehlen freier Salzsäure wird das Steigen der Gesamtzidität gegenüber dem Werte beim Probefrühstück als für Ulkus, das Sinken für Carzinom sprechend verwertet.

An unserer Klinik sind von HOHLBAUM 22 Fälle nach GLUZINSKI untersucht worden. Einige besonders diagnostisch-schwierige Fälle zeigten, ebenso wie alle übrigen, den Wert des Verfahrens. Ausser-

dem wird an unserer Klinik das SALOMON'sche Verfahren bei Magen-erkrankungen verwendet. Die Spüflüssigkeit wird auf Eiweiss untersucht. Bei Anwesenheit eines ulzerösen Prozesses, ob Ulkus ob Krebs wird von der Geschwürsfläche Eiweiss ausgeschwitz und kann nachgewiesen werden. Für die Differentialdiagnose der beiden Krankheitsprozesse leistet diese Methode natürlich nichts.

Auch von anderer Seite GRÖNDAHL, ist das Verfahren von GLUZINSKI als sehr brauchbar erprobt. RUSCA dagegen leugnet den Wert der Probe.

Mit grossem Eifer hat man versucht, auf *radiologischem* Wege die Differentialdiagnose zu fördern. Man bedient sich der Durchleuchtung vor dem Schirm mit Palpation, als der *Kontrastfüllung* mit Wismutbrei (Bi-carbonicum). CLAIRMONT und HADEK, FAULHABER, SCHMIEDEN und HAERTEL, u. v. A. haben ihre Beobachtungen und Befunde geschildert und durch dieselben sehr wertvolle Winke gegeben. Das Wesentliche ist die Schrumpfung der gesunden Magenteile beim Geschwür, der kranken Magenpartien beim Krebs (SCHMIEDEN). Starke Peristaltikwellen beobachtet man fast nur beim Ulkus. Beim Karzinom sieht man bei entsprechender Grösse einen Füllungsdefekt im Magenbild, bei Ulkus mit tiefem Defekt eine sogenannte Nische. Ausgesprochenes Vorhandensein der auf Magensaftsekretion zu beziehenden Intermediärschicht spricht mehr für Ulkus als für Krebs. Beim nicht zu schwer stenosierenden, besonders infiltrierenden Carzinom fällt die rasche Entleerung des Magens auf. Eine Anzahl feiner Unterschiede zur Differenzierung der beiden Krankheitsprozesse haben sich bei der eingehenden Beschäftigung mit der Röntgenuntersuchung des Magens ergeben. Es ist hier nicht der Ort, um auf diese Details näher einzugehen.

Aber es darf nicht verschwiegen werden, dass es Fälle gibt, in denen die radiologische Diagnostik uns im Stiche lässt. Wiederholt haben wir uns der schönen ABDERHALDEN'schen serologischen Methoden bedient, um eine Differenzierung zwischen Ulkus und Krebs zu ermöglichen. Ein abschliessendes Urteil über den Wert derselben können wir uns noch nicht erlauben.

Eines dürfte aus den vorstehenden Ausführungen wohl mit aller Deutlichkeit hervorgehen, dass wir trotz aller diagnostischen Hilfsmittel während der Laparotomie das Gefühl der Unsicherheit

empfinden müssen, uns über die *anatomische Natur des vorliegenden Krankheitsprocesses im Unklaren zu sehen*. Der so oft für die Wahl des Eingriffs als ausschlaggebend bezeichnete Begriff des *Krebsverdachtes* ist ein vager, von der persönlichen Erfahrung, von an sich unbedeutenden Einzelheiten des Befundes abhängiger. SCHÖNHOLZER, der Schüler KRÖNLEIN's, eines eifrigen Vorkämpfers für die Gastroenterostomie beim Ulkus, sagt, es ist besser, einmal eine benigne Stenose des Pylorus zu reseziieren, als ein bewegliches Carzinom mit Gastroenterostomie zu behandeln.

Die Resektion des Ulkus kallosum erwirbt sich — nicht zum Geringsten wegen der Möglichkeit der Verkennung der Krebsnatur — stets allgemeinere Anerkennung. Aber es gibt doch auch genug Stimmen, die mit der harmloseren Auffassung seiner Natur eine Mahnung, die radikale Operation der Geschwüre nicht allzu eifrig zu verfolgen, durchklingen lassen.

Das scheint uns nach allem, was wir gesehen haben, kein Fortschritt zu sein. Da es sich doch oft um die Entscheidung : Gastroenterostomie oder Resektion handelt, so ist es nur zu begreiflich, dass die einfachere Operation die beliebtere ist; die prognostisch ungünstigere, schwierigere und eingreifendere muss sich stets, das zeigt die Geschichte unserer Disziplin, auf eine mit schärfsten Waffen geführte Kritik gefasst machen !

Wir stehen nach wie vor auf dem Standpunkte, das Ulkus kallosum, wenn die Verhältnisse es irgend gestatten, durch Resektion zu entfernen.

Gastroenterostomie oder Resektion; die Wahl der Operationsmethoden.

Soll man bei Ulkus ventriculi durch eine *Gastroenterostomie* eine breite, gut funktionierende Anastomose zwischen dem tiefsten Punkte des Magens an der grossen Kurve und der obersten Jejunumschlinge herstellen mit den 3 Zielen :

- 1) Motorische und mechanische Entlastung des Magens;
- 2) Beseitigung des Pylorospasmus (NEUDÖRFER) durch Ausschaltung der mechanisch-chemischen Irritation von Ulkus und Pylorus;

5) Günstige Beeinflussung des Magenchemismus («*innere Apotheke*» Roux's durch Einfließen von Galle und Pankreassekret), oder soll man das Ulkus, wenn irgend möglich, weit im Gesunden durch *Resektion radikal* entfernen?

Es hat selten eine praktische Frage in unserem Fache gegeben, um die mit soviel Eifer, Liebe und Gegnerschaft gekämpft worden ist, wie diese!

Eine völlige Einigung ist bis heute nicht erzielt, auch nicht notwendig, vielleicht nicht möglich! Aber es lässt sich erkennen, dass gewisse Richtlinien immer mehr und mehr sich allgemeine Anerkennung schaffen, dass die *radikalen Eingriffe sich zunehmend Freunde* erwerben und man bestrebt ist, durch Wiedergabe der unmittelbaren und Dauererfolge *vom subjektiven Empfinden unabhängige Grundlagen* für die Wahl dieser Eingriffe im Einzelfalle zu gewinnen.

Um die Schwierigkeiten, die sich der allgemeineren Anerkennung der Ulkusresektion entgegenstellen, zu begreifen, muss man sich nur kurz Aufgabe und Technik der konkurrierenden Methoden vor Augen halten.

Auf einer Seite ein typischer, zum eisernen Bestande der abdominalen Operationstechnik gehöriger Eingriff, dessen Gefahren beim Geschwür, bei richtiger Ausführung und guter Asepsis geradezu minimal geworden sind; auf der anderen eine in der Mehrzahl der Fälle technisch-schwierige, in ihrer Ausdehnung, in der Art ihrer Beendigung oft beim Beginn des Eingriffes gar nicht genau voraus bestimmbare Operation, deren unmittelbare Gefahr auch in der Hand des Geübten naturgemäss stets grösser sein wird, als jene der Gastroenterostomie!

Dazu die durch ausserordentlich zahlreiche Erfahrungen bestätigte, wenn auch lange nicht für alle Fälle gleichmässig zu erwartende Heilwirkung der Magendarmfistel! Ist es da zu verwundern, wenn der Durchschnittschirurg, der die Gastroenterostomie sehr gut machen kann, bei der Resektion auf peinliche Situationen, denen er vielleicht nicht mehr ganz gewachsen ist, stossen kann und gelegentlich stossen muss, gern den bequemerem, weil einfacheren Weg zur Lösung seiner Aufgabe bevorzugt? Rein menschlich und darum begreiflich!

Je einfacher die Operationen, um so mehr Freunde erwerben sie sich!

Es fragt sich nun aber, wie sich, nachdem wir das *subjektive* Moment zu Worte kommen liessen, *objektiv* angesehen, die Wahl des jeweils am sichersten Heilung versprechenden Eingriffes darstellt? Als feststehend kann angesehen werden, dass die Gastroenterostomie bei der *narbigen Stenose* des Pylorus ganz *Ausgezeichnetes* leistet; unter dieser Voraussetzung wird ihre Anwendung so gut wie allgemein gutgeheissen und als selbstverständlich angesehen. Bei den floriden Geschwüren der Regio pylorica ist ihre Heilwirkung gleichfalls eine günstige, wenn auch nicht so regelmässig zu erwartende, wie bei der benignen Stenose.

Heiss umstritten ist ihr Heilwert bei den *pylorusfernen* Geschwüren, und zwar speziell bei den *kallösen*, also Schwielen und Tumoren bildenden Ulzerationen am Magenkörper, an der kleinen Kurvatur, an der Hinterwand des Magens, dem Fundus, hoch an der Cardia. Vor allem muss betont werden, dass es eine ganze Anzahl von Fällen gibt, bei denen sich die Gastroenterostomie *in technisch befriedigender Form nicht gut ausführen lässt* (RIEDEL), bei gewissen Formen von Schrumpf- und Sanduhrmagen, während die Continuitätsresektion und axiale Vereinigung gelingt.

Ausser der von einer ganzen Anzahl den verlässlicher Autoren erhobenen Tatsache, dass bei Relaparotomien aus verschiedenster Ursache ein seiner Zeit mit Gastroenterostomie behandeltes Ulkus callosum adhäsions- und schwielenbefreit, völlig ausgeheilt gefunden worden ist, hat man den für die Anhänger der Gastroenterostomie bequemen, aber **generell unrichtigen Schluss** gezogen, dass die Gastroenterostomie auch die Geschwüre des Magenkörpers meistens oder sicher heilt.

Die sich aus den Erfahrungen einer sehr grossen Zahl von über ihre Magenoperationen berichtenden Fachchirurgen ergebende Schlussfolgerung lautet: Die Gastroenterostomie heilt ungefähr die Hälfte der pylorusfernen Geschwüre, oder beeinflusst sie so günstig, dass sie klinisch beschwerdelos verlaufen, aber sie versagt in einem ganz erheblichen Teil der Fälle (Fortdauer der Ulkusbeschwerden) und schützt — dies gilt auch für die pylorusnahen Ulzera — weder vor erneuter, ja tödlicher *Blutung*, noch vor *Perforation*, noch vor Entstehung neuer Geschwüre. Ueber diese Vor-

kommissen wird so häufig berichtet, dass man allen Ernstes daran denken muss, ob nicht das Trauma des abdominalen Eingriffes, die Untersuchung, das Vorziehen des Magens das vorhandene Ulkus noch weiterhin schädigen und dadurch neue Komplikationen veranlassen kann?

In einer allerdings anscheinend nicht sehr grossen Verhältniszahl von Fällen entsteht späterhin nach ausgeführter Gastroenterostomie trotz des seiner Zeit für *ganz sicher gehaltenen benignen Charakters* des Ulkus ein Carzinom des Magens manchmal sogar an der Anastomose. Die Freunde der Gastroenterostomie GAUDEMET, KOCHER jr. und sen. u. A. behaupten, dass die Gastroenterostomie die krebssige Umwandlung des Ulkus zu verhüten imstande sei. In anderen Fällen von kallösen Geschwüren, die wie wir schon an anderer Stelle erwähnt haben, von ulzerierten Carzinomen klinisch und sogar während der Laparotomie nicht mit genügender Sicherheit zu scheiden sind, zeigt der weitere Verlauf der mit Gastroenterostomie behandelten Fälle durch den tödlichen Verlauf die Krebsnatur des während des Eingriffes verkannten Leidens. Der bald nach der Operation auftretende *Circulus vitiosus* (s. Technik) ist wohl in der Mehrzahl der Fälle auf einen technischen Fehler zurückzuführen.

Endlich ist die Gastroenterostomie besonders bei hohen Graden von Hyperchlorhydrie von einer höchst bedenklichen Komplikation gefolgt, dem *Ulkus pepticum jejuni*, bedingt durch die Einwirkung des sauren Magensaftes auf die Dünndarmschleimhaut, dessen Häufigkeit CLAIRMONT nach dem Material der von EISELSBERG'schen Klinik mit 4 % angibt.

Dazu kommen endlich noch Misserfolge in Form des sehr seltenen chronischen *Circulus vitiosus*, durch sekundäre Knickungen, Verzerrungen des abführenden Schenkels durch Adhäsionen, spät auftretende *Verengung* der Magen-Darmanastomose, funktionelle Störungen im Ablauf der Magen-Darmfunktion (Gallenrückfluss, Erbrechen, Durchfälle, etc.).

Narbenhernien und Adhäsionsbeschwerden fallen nicht der Gastroenterostomie als solcher zur Last, sondern gehören zu den nach jeder Laparotomie in einem gewissen Prozentsatze der Fälle zu gewärtigenden unangenehmen Spätfolgen.

Wie sieht es nun bei den sogenannten radikalen Eingriffen aus? Ist da alles Sonnenschein und reine Freude? Gewiss nicht! Nur durch objektivste Kritik der Erfolge können wir zu einer annähernd richtigen Einschätzung der Leistungsfähigkeit der Methoden gelangen. *Exzision und Resektion* der Ulzera werden in der Literatur immer noch nicht genügend scharf auseinander gehalten. Es ist dies dringend notwendig; denn die Erfolge der beiden Arten von Eingriffen sind ausserordentlich verschieden.

Während der Begriff der Exzision ohne weiteres klar ist und in der Herausschneidung des Geschwüres und seiner nächsten Umgebung mit nachfolgender einfacher Naht oder Plastik aus der Magenwand seinen Inhalt hat, darf als Resektion nur die Entfernung eines, wenn auch noch so schmalen *circulären Abschnittes* des Magendarmschlauches bezeichnet werden. Die Resektion, die in der Regel nicht nur das Ulkus, sondern auch noch einen ganz erheblichen, das Ulkusgebiet überschreitenden Magenanteil entfernt, ist in der Ulkuschirurgie entweder: eine *Pylorusresektion allein* oder fasst ausserdem noch *grosse Teile des Magens*, das Antrum pylori oder sogar noch Teile des Magenkörpers mit, oder eine *Querresektion*, *Resectio mesogastrica* (RIEDEL, PAYR), mit Erhaltung des Pylorus oder endlich eine noch weiter ausgedehnte, ja bis zur Entfernung des ganzen Magens (*Gastrectomie*) gehende.

Die Ergebnisse der Exzision allein sind schlecht. — Sie beseitigt keineswegs immer das Geschwür in gesundem Gewebe, die Naht deformiert oft den Magen, sie beseitigt weder Pylorospasmus noch Hyperchlorhydrie und ist sehr häufig von Ulkusrezidiv (lokal oder regionär) gefolgt.

Die Exzision trägt einen grossen Teil der Schuld, dass die radikalen Methoden sich erst nach einem harten Kampf einzubürgern anfangen. Man verwechselt auch heute noch vielfach Exzision und Resektion und tadelt deshalb oft ungerecht die schlechten oder ungenügenden Resultate des radikalen Eingriffes.

Dieselben sind gut sowohl bei der Resektion von Pylorus mit und ohne Antrumanteil, als bei der Querresektion. Die operative Mortalität ist erstaunlich gering. Sie schwankt zwischen 5, 10 und 12 %. Wir haben schon wiederholt darauf aufmerksam gemacht,

dass die Ulkusresektion ungleich bessere Prognose gibt, als die Carzinomresektion. Gesamtzustand, Blutbeschaffenheit des Kranken, der meist salzsaure Mageninhalt, das Fehlen der Krebsjauchung usw. sind die verständlichen Ursachen dafür. Natürlich ist diese Mortalität immer noch höher, als die der einfachen Gastroenterostomie. Die Dauererfolge der Resektion lassen sich zur Stunde noch nicht auf Grundlage so grosser Zahlen, wie jene der Gastroenterostomie darstellen. Nimmt man eine Durchschnittszahl aus den vorliegenden Berichten über Ulkusresektionen, so erhält man etwa 75-80 % guter Resultate (s. u.).

Man ist also wohl berechtigt zur Stunde zu sagen, dass die *Dauerresultate der Resektion besser sind, als jene der Gastroenterostomie*, allerdings mit der doppelten Einschränkung, dass die reinen Narbenstenosen des Pylorus einerseits, alle Exzisionen, d. h. nicht ringförmig ausgeführten Ulkuserfernungen auf der anderen Seite ausscheiden.

Aber auch die *Resektion* des ulkustragenden Anteiles des Magens ist nicht frei von zum Teil auch berechtigten Vorwürfen. Man hält ihr vor, dass sie gelegentlich ein Geschwür entfernt, ein anderes, ferner liegendes aber übersieht. Dem ist entgegen zu halten, dass das Ulkus callosum in der grossen Mehrzahl der Fälle (90 %) nur in Einzah vorhanden ist.

Man hat gesehen, dass entweder an der Resektionsstelle sich ein neues Ulkus bildete oder früher oder später ein solches regionär entstand, ab und zu auch schwer blutete oder gar perforierte. Man hat beobachtet, dass in der Resektionsnarbe sich ein Karzinom entwickelte. Davon haben wir schon im Kapitel : Ulkus und Krebs gehört. Wir betonen nur nochmals, dass eine *glatte Schnittnarbe sicher weniger zu Krebsbildung disponiert, als die unregelmässige Ulkusvernarbung*. Ganz selten hat man nach Ulkusresektion, unter dem Typus Billroth II ausgeführt Ulkus pepticum jejuni gesehen.

Der radiologisch in einem erheblichen Teil der Fälle nach Queresektion (KÜMMEL) beobachtete *spastische Sanduhrmagen* kann angesichts der guten klinischen Resultate kaum als eine weitere Belastung des eben aufgezählten Sündenregisters gelten.

Beide Arten der Ulkustherapie, die Gastroenterostomie und die Resektion haben ihre grossen Vorzüge; aber auch ihre Nachteile.

Die Gastroenterostomie ist technisch einfach, wegen der viel kürzeren Dauer des Eingriffes sowohl an sich, als auch in ihren Komplikationen ungefährlicher, hat aber den Nachteil nicht genügend sicherer Wirkung beim Ulcus kallosum, besonders wenn es am Magenkörper sitzt, den weiteren -- grösseren -- dass sie gelegentlich unter der Annahme des Vorliegens eines Ulcus benignum uns von der technisch noch gut durchführbaren und für den Kranken sicher vorteilhafteren Resektion bei einem Carzinom abhält. Wir möchten, obwohl wir davon schon gesprochen haben, noch einmal betonen, dass die Resektion des Ulkuskarzinomes wenigstens, vielleicht auch jene des sekundär peptisch ulzerierten Krebses angesichts der mächtigen Bindegewebsentwicklung in der Umgebung, der die Lymphbahnverschleppung offenbar hintanhaltenden Schwielenbildung eher günstigere Dauerresultate zu geben scheint, als die sonst nicht allzu erfreuliche Resektion der primären Magenkrebsse.

Die Resektion ist technisch viel schwieriger, unter Umständen im Hinblick auf den reduzierten Kräftezustand des Ulkuskranken, die Art und Ausdehnung der Adhäsionsfixation undurchführbar, jedenfalls länger dauernd und deshalb in ihren unmittelbaren Erfolgen prognostisch ungünstiger, als die einfache Gastroenterostomie.

Dafür aber entfernt sie, richtig ausgeführt, nicht nur das Ulcus, sondern auch weite in ihren Gefässen und auch anderwärts schwer veränderte Magenwandbezirke (Bindegewebshyperplasie) und schützt damit auch vor regionärem Rezidiv.

Zu Krebsbildung disponierte Schleimhautbezirke und submucöse atypische Epithelwucherungen werden entfernt, damit sicher manches spätere Magenkarzinom im Keime ausgerottet.

Die *Querresektion* durchtrennt die Nervenleitung in der Magenwand zum Pylorus, behebt mit grosser Sicherheit den Pylorospasmus und damit wahrscheinlich auch die Hyperchlorhydrie. Für späterhin lässt sie das physiologisch wichtige Reflexspiel von Pylorus und Duodenum intakt (KIRSCHNER-MANGOLD). Sie vermeidet die Anlegung einer Gastroenterostomie und damit die Gefahr des Ulcus pepticum jejuni. Den Vorwurf ungenügender Entlastung verdient nur die Exzision.

Ist die bei der Laparotomie vorgefundene Schwiele, der « Ulkustumor » ein Carzinom, so ist diejenige Form des Eingriffes gewählt

worden, zu der wir nach unserem besten Wissen und Gewissen zur Stunde unseren Kranken gegenüber *verpflichtet* sind.

Die Resektion ist also trotz ihrer etwas grösseren unmittelbaren Gefahr angesichts ihrer besseren Dauererfolge quoad Ulkus und Karzinom in jedem Falle von chronischem Ulkus ventriculi ernsthaft in Erwägung zu ziehen und besonders bei *pylorusfernem*, bei *kallösem*, penetrierendem Geschwür, beim Vorhandensein auch nur einiger klinischer Verdachtsmomente, bei Menschen im Krebsalter und mit familiärer Krebsanamnese, sobald nur der Kräftezustand des Kranken es gestattet und der Operateur ihr technisch sich gewachsen fühlt, der Gastroenterostomie vorzuziehen !

Nach Besprechung der beiden Hauptkonkurrenztypen von Magenulkusoperationen haben wir noch zweier wichtiger Gesichtspunkte Erwähnung zu tun.

Die Exzision, über die wir auf Grund eigener und fremder Erfahrungen ein abfälliges Urteil abgegeben haben, kann, wie es nach Mitteilungen Erfahrener (MAYO, DEEVER, CRILE, ROBSON, u. A.) den Anschein hat, Gutes leisten, wenn man sie mit Gastroenterostomie oder einem den Pylorus erweiternden, also sicher einen Spasmus ausschaltenden Eingriff kombiniert.

Es handelt sich also :

- 1) Um Exzision + Gastroenterostomie;
- 2) Um Exzision + Pyloroplastik, beziehungsweise Gastroduodenostomie.

Die früher viel geübte *Pyloroplastik* (v. HEINECKE-MIKULICZ) war ziemlich allgemein wegen ungenügender Resultate in Misskredit gekommen. Die Ursache hierfür liegt darin, dass man sie bei Narbenstenosen, also in krankhaft verändertem Gewebe ausführte. Brauchbar kann der Eingriff bei pylorusfernem Ulkus sich erweisen. Allerdings ist es dann besser, wie vor allem die amerikanischen Chirurgen es tun, eine ganz breite, jegliche Stauung, ausschliessende Verbindung zwischen Magen und Duodenum (FINNEY) herzustellen. W. MAYO ist mit den Erfolgen dieses Eingriffes sehr zufrieden. Vorausgesetzt, dass das Ulkus exzisionsfähig sich erweist, d. h. sowohl im Gesunden ausgeschnitten werden kann, als bei der Defektnaht keine ungünstige Formveränderung des Magens ergibt, kann ich mir von dieser Kombination, die jeden Spasmus am Pylorus ausschaltet und

sicher Hyperazidität und Hypersekretion günstig beeinflusst, tatsächlich in geeigneten Fällen Gutes denken. Aber es wird nicht der Eingriff für jene ganz schweren, grosse Teile der Magenwand aufbrauchenden, reitenden oder sattelförmigen Ulzera der kleinen Kurvatur sein, nach deren Exzision man bei der Naht entweder durch Annäherung von Cardia an den Pylorus einen Beutel- oder eine Sanduhrform erhält, bei denen auch die Gefäss und Wandveränderungen nicht selten segmentär ausgedehnt sind, also nur durch Querresektion beseitigt werden können. Dasselbe gilt für die Kombination Exzision + Gastroenterostomie. Bei stark hyperazidem Magen würden wir das reichlichere Auftreten von Ulkus pepticum jejuni fürchten.

Starke Hyperchlorhydrie scheint uns überhaupt in Uebereinstimmung mit CLAIRMONT eine Anzeige für radikale und wenn möglich die Gastroenterostomie umgehende Eingriffe zu sein. Da erscheint uns der von DOBBERTIN gewählte Weg, eine nach der circulären Resektion des Ulkus den oralen Magenstumpf nach dem Vorgang REICHEL in die oberste Jejunumschlinge breit einzupflanzen, sehr empfehlenswert zu sein. Nach Resektion von Pylorus und Antrum scheint angesichts der Entfernung der am meisten Salzsäure produzierenden Schleimhautbezirke, das Ulkus pepticum jejuni viel seltener zu sein. Das Verfahren von REICHEL für die Ulkusresektion ist noch zu jungen Datums und zu wenig oft erprobt, um über die beiden wichtigen Fragen: Dauererfolg und Ulkus pepticum jejuni ein Urteil abzugeben. Doch halten wir es sehr wohl für möglich, dass es sich gerade in dieser letzteren Hinsicht bewährt.

Ein anderer Weg, um die Gastroenterostomie zur alleinigen Entlastung des Magens zu machen und Pylorusweg der Speisen und Spasmus auszuschalten, ist die beim Ulkus duodeni ja eingehend zu besprechende *Pylorusausschaltung*.

Ausgehend von der Erfahrungstatsache, dass die Resultate der Gastroenterostomie um so bessere sind, je schwerer die (anatomische) Stenose am Pylorus, haben verschiedene Autoren (v. EISELSBERG, v. HABERER u. A. auch für das Ulkus ventriculi) die Ausschaltung des Pylorus als Vervollständigung und Besserung der einfachen Gastroenterostomie empfohlen. Wie uns scheint, nicht mit Unrecht. Denn die radiologischen Nachuntersuchungen nach Gastroenteros-

tomien, speziell bei pylorusfernen Geschwüren zeigen, dass allmählich der erst gar nicht oder nur ganz wenig benützte pylorische Weg wieder für die Speisepassage frei wird; damit verbindet sich nicht selten ein Engerwerden der Gastroenterostomieöffnung, eine chronische Stauung am zuführenden Schenkel; dass kann die Gefahr eines Ulkus pepticum jejuni bedeutend erhöhen.

Man wird also der Frage, ob beim pylorusfernen Magengeschwür, falls man sich für die Gastroenterostomie entschlossen hat, die unilaterale Pylorusausschaltung zugefügt werden soll, die grösste Aufmerksamkeit zu widmen haben und die dahingehenden Mitteilungen in der Literatur zu Weiterverwertung sammeln. Beim Fehlen anatomischer Veränderungen am Magen und am Pylorus gibt die Gastroenterostomie, wie allgemein bekannt, schlechte Resultate.

Jedenfalls kommt es sehr auf *Technik* dieses Eingriffes an.

Die vordere Gastroenterostomie hat auch noch ihre Anhänger; sie wird gewöhnlich mit der BRAUN'schen Anastomose combinirt. Der *Murphyknopf* wird nur noch von ganz wenigen Chirurgen für die Magendarmanastomose benützt.

Die Roux'sche Y-Methode wird gleichfalls nur mehr ganz ausnahmsweise in der Ulkuschirurgie verwendet.

Die *Jejunostomie*, vor Jahren warm empfohlen zur Ruhestellung des Magens und zur Ernährung bei ganz reduzierten Ulkusträgern, wird heute wohl nur ausnahmsweise unter diesen, allerdings gelegentlich zu Recht bestehenden Anzeigen, ausgeführt. Die Möglichkeit auch Magenlaparotomien unter Lokalanästhesie auszuführen hat ihr Anwendungsgebiet verkleinert.

Das **Ulkus pepticum jejuni** stellt die gefürchtetste Komplikation der Gastroenterostomie dar. Wie suchen derselben seit langem durch sorgfältige interne Nachbehandlung der Operierten entgegenzuarbeiten und haben besonders von der regelmässigen Darreichung (durch $\frac{1}{2}$ Jahr) eines *Belladonnaspeisepulvers* (mit Alkalien) Gutes gesehen. Auch mit der Wahl der Nahrung wird man durch längere Zeit sehr vorsichtig sein müssen! Die vordere Gastroenterostomie scheint nach den bis jetzt vorliegenden Zusammenstellungen die Entstehung desselben mehr zu begünstigen, als die hintere.

Die bisher zur Heilung des Geschwürs ausgeführten Eingriffe sind abgesehen von jenen, welche gegen die weiteren Komplikationen,

Perforationen, Blutungen, Adhäsionen, fistulöse Durchbrüche gegen das Colon, in die vordere Bauchwand usw. gerichtet sind, die *Jejunostomie*, die Anlegung einer *neuen Gastroenterostomie* an anderer Stelle und die *Resektion des Ulkus*, beziehungsweise des Ulkustumors.

Während die ersten beiden Gattungen von Eingriffen keine besonders günstigen Resultate aufzuweisen haben, scheint die Radikalooperation, wenn der doch oft sehr herabgekommene Patient der Grösse derselben gewachsen ist, gute Dauererfolge zu geben (von HABERER). Doch glauben wir, dass für die sichere Annahme solcher man mit einer *reichlich bemessenen Beobachtungszeit* zu rechnen haben wird.

Chirurgische Behandlung des Ulkus Duodeni.

Angesichts der immerhin ganz erheblichen Unterschiede zwischen Ulkus des Magens und Zwölffingerdarms im pathologisch-anatomischen Befunde, als im klinischen Bilde, die wir an früherer Stelle kennen gelernt haben, darf es nicht allzusehr Wunder nehmen, wenn sich auch für die *Behandlung* der beiden Erkrankungsformen in manchen Punkten recht abweichende Gesichtspunkte zeigen.

Mag man nun den Standpunkt, dass es zweckmässig ist, das Ulkus rotundum chronicum des Magens, wenn möglich, *radikal* zu entfernen, teilen oder nicht, so ergibt sich doch auch für den überzeugten und prinzipiellen Anhänger der Gastroenterostomie die Notwendigkeit, in einem Teil der Fälle das Ulkus zu exzidieren, besser zu resezieren!

Es sind das die Fälle, in denen nach der Ansicht des Operateurs sich « *Krebsverdacht* » ergibt.

Beim Ulkus Duodeni fällt dieser Krebsverdacht für die übergrosse Mehrzahl der Fälle fort. Wir haben gesehen, dass krebsige Umwandlung des Ulkus Duodeni zu den grössten Seltenheiten gehört.

Von *diesem* Gesichtspunkte aus kommt die Exzision oder Resektion eines Zwölffingerdarmgeschwürs kaum in Betracht.

Aber es kann ja andere Gesichtspunkte geben, welche einmal die Entfernung des Ulkus wünschenswert erscheinen lassen: Perforationsgefahr, umschriebene, gefährdende, blutende kallöse Schwiele.

Fortbestehen der Blutungen nach gemachter Gastroenterostomie, andauernde Schmerzen usw.

Aber die *Resektion des Ulkus Duodeni* ist für gewöhnlich ein *technisch viel schwierigerer Eingriff*, als die Resektion des Magengeschwürs!

Das gilt besonders für die *fixierten Ulzera der Hinterwand*. Die Schwierigkeit nimmt mit der Entfernung der Lage des Ulkus vom Pylorus zu.

So sehen wir bei einer Durchsicht der Literatur, dass Resektionen des Ulkus Duodeni nur ganz ausnahmsweise vorgenommen und von ganz wenigen Autoren empfohlen werden (MOYNIHAN für bestimmte Fälle, MAYO).

Verschiedene Autoren haben mit der Resektion schlechte Erfahrungen gemacht. v. UNGE sah eine Pankreasfistel. ZUM BUSCH verlor einen Patienten an Empyem, KÜTTNER 2 Fälle an Lungengangrän. EVE ratet von diesem Eingriff entschieden ab. Man kann sagen, dass sich zur Stunde die Resektion des Ulkus Duodeni keiner besonderen Wertschätzung bei den Chirurgen aller Länder erfreut. Einige günstige Fälle aber vermögen da nicht viel zu ändern. Die Resektion kann sowohl mit axialer Vereinigung der Stümpfe, als mit End- zu Seiteinpflanzung des Magenstumpfes in die Vorderwand des Duodenum vorgenommen werden. Wir möchten die Resektion nur für jene Fälle empfehlen, in denen das Ulkus bis nahe an den Pylorus heranreicht und mit diesem reseziert werden kann. Aber auch da nur unter gewissen, schon vorher angedeuteten Voraussetzungen.

Etwas mehr Anhänger findet die Excision des Geschwürs. Die Brüder MAYO berichten über 52 mit Ausschneidung behandelte Fälle. Ueber kleinere Reihen von Excisionen oder vereinzelt Fälle berichten zahlreiche Autoren.

Auch *wir* haben zweimal excidiert, zweimal reseziert.

Die Excision ist in sehr verschiedener Art ausgeführt worden. Am einfachsten erscheint sie, wenn das Ulkus in der Duodenalwand deutlich erkennbare Veränderungen gesetzt hat. Dann erfolgt sie von aussen nach innen mit nachfolgender wohl stets senkrecht zur Längsachse durchzuführender Nahtvereinigung. Andere empfehlen die Excision von innen nach explorativer Inzision des Duodenum. Dies

darmanteile, an denen gearbeitet wird, als Verbesserungen der Quetschzangen für die Ausführung der Magenresektion nach dem Typus BILLROTH II.

5. Unser Verhalten gegenüber der *Adhäsionsfixation* der in Nachbarorgane oder in die vordere Bauchwand *penetrierenden* Ulzera, der Ulkusschwiele, sowohl während des Eingriffs, um denselben abzukürzen, als in der Frage der Wundversorgung.

4. Die *Vereinigungs- und Nahttechnik* nach Ausführung der *Ulkusresektion*.

5. Die Herstellung einer *breiten Verbindung* zwischen Magen und Duodenum zur Ausschaltung jeder Möglichkeit eines Spasmus.

6. Verbesserungen der *Exzisionstechnik* der Magenulzera, falls dieses Verfahren in Verwendung gezogen wird, mit Einschluss der Vorschläge, den Defektschluss ohne Deformierung des Magens zu erzielen.

Dazu gesellt sich, für das *Ulkus Duodeni* von besonderer Wichtigkeit, aber auch für die Chirurgie des Magengeschwürs nicht bedeutungslos.

7. Die *Technik des Pylorusverschlusses*.

8. Verbesserungen der *Gastroenterostomietechnik* zur sicheren Vermeidung der *Circulus vitiosus* und zur Erzielung eines möglichst freien Abflusses; das *Ulkus pepticum jejuni*.

ad 1. Für die Mehrzahl der Fälle genügt der Medianschnitt. In besonders schwierigen Fällen bei Schrumpfmagen, bei hoch gegen die Cardia zu sich ausbreitender Ulkusschwiele oder hohem Sitz des Ulkus an dieser bedarf man gelegentlich besseren Zuganges.

Zur Erzielung eines solchen empfiehlt sich die *Aufklappung des linken Rippenbogens* nach MARWEDEL-AUVRAY. Ein Blick auf die Figuren 1-5 zeigt die Ausführung derselben.

Man hat für die Magenchirurgie neuerdings empfohlen, an Stelle der bisher gebräuchlichen Medianinzision *Querschnitte* treten zu lassen (SPRENGEL, BAKES, BIRCHER, u. A.).

Wir können ihnen bei einem Vergleich mit den bisher gebräuchlichen trotz aller Anerkennung ihrer Vorteile den Vorrang nicht

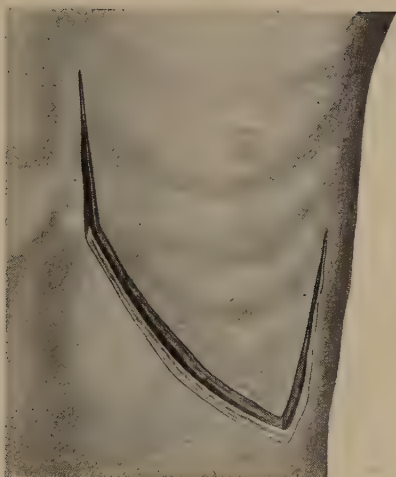


Fig. 1.

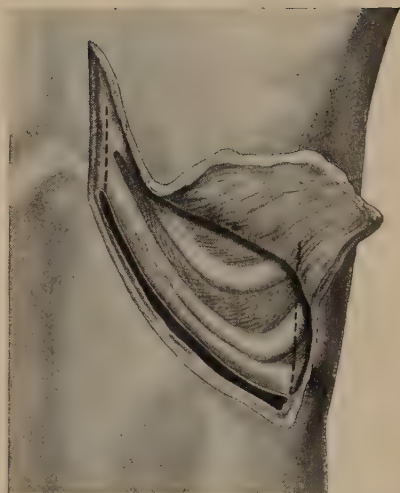


Fig. 2.

Aufklappung des Rippenbogens, *Marwedel-Auway*.

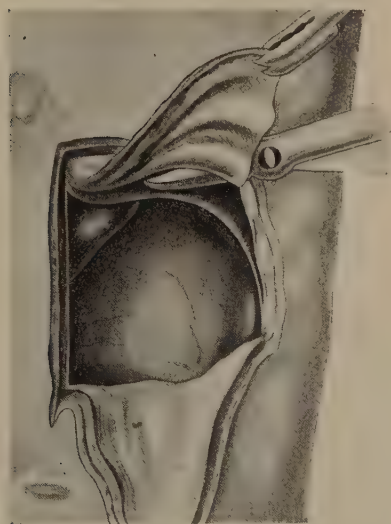


Fig. 3.

Aufklappung des Rippenbogens.

zuerkennen. Mag die Naht noch so exakt ausgeführt werden, so ist die Durchtrennung der *Musc. recti* doch eine schwerere Schädigung der Bauchwand, als das Eingehen in der Mittellinie zwischen ihnen. Wiederholt haben wir bei Fällen, die etwas mehr Zugänglichkeit erheischten, nach der linken Seite am oberen oder unteren Ende des Medianschnittes die vordere und hintere Rektusscheide quer oder schräg inzidiert und dadurch den erwünschten Platz erhalten.

ad 2. Es ist dringend erwünscht, trotz der nicht bedeutenden Infektiosität des Mageninhaltes bei Ulkus die Operation so weit als irgend möglich unter völligem wasserdichtem Klemmenabschluss auszuführen.

Die DOYEN'sche Klemme gleitet wegen ihrer leichten Federung nur allzu gern vom Magen ab oder schiebt denselben so vor sich her, dass es am Ende der Schnittlinie zu einem Klaffen des Lumens kommt.

Wir empfehlen deshalb die Verwendung von Klemmen, die etwas stärker gebaut sind und durch kleine rundliche Knöpfe an der einen Seite der Branchen Haftpunkte an der Magenserosa finden, ohne diese zu schädigen (s. Fig. 4).

In neuester Zeit sind Klemmen angegeben worden, welche an der Spitze der Branchen eine feste, beim allmählichen Schliessen noch verlässlicher werdende Arretierung derselben gegen einander erreichen.

Die von uns als brauchbar erprobten Modelle sind von MARRO und NUSSBAUM angegeben worden (s. Fig. 5). Sie sind wegen des Wegfalles eines 2. Instrumentes der von HERTLE aus demselben Grunde empfohlenen 2 Fixationszange vorzuziehen.

Für schwierige Fälle von Querresektion mit hoch cardiawärts reichender Schwiele empfehlen wir die Verwendung einer von BAYER angegebenen, rechtwinklig gebogenen, starken, federnden Klemme, die ihrer Form wegen wenig Platz beansprucht und völlig intraperitoneal unter dem linken Rippenbogen verschwindend, angelegt werden kann (s. Fig. 6.)

Eine von uns vor einigen Jahren angegebene *Magenquetschzange* für die Magen Chirurgie, aber auch für alle *Darmresektionen* brauchbar, hat sich anscheinend auch den Fachkollegen gut bewährt. Wir benutzen sie ausschliesslich, wenn wir die Resektion nach dem Typus BILLROTH II ausführen. Sie hat den Vorteil, *zuerst an der Spitze ohne die Möglichkeit seitlicher Verschiebung* zu schliessen, die Magenwand tatsächlich fest und verlässlich zu pressen; sie schneidet, wenn sie

gut gearbeitet ist, die Serosa nie durch und ist sehr bequem zu bedienen (s. Fig. 7). Das Instrument wird in zwei Grössen für Magen und Duodenum gearbeitet. Das für den Magen kann wie die GRASER'sche Zange gefenstert sein. Die Modifikationen (GELINSKY) erscheinen uns nicht als Vereinfachung und damit auch nicht als Verbesserung.

Nach Durchtrennung des Magens mit dem Paquelin nahe an der Quetschzange machen wir eine Durchstich und evt. überwendliche Naht und versenken den nun ganz blutlosen Kamm in eine weit fassende LEMBERTnaht. Die mit Schraubenpressung arbeitenden Klemmen von BAKES, BAETZNER, sowie die ohne Hebelkraftvermehrung arbeitende, sonst sehr beliebte KOCHER'sche und GRASER'sche Quetsche scheinen hinter diesem Werkzeug etwas zurückstehen zu müssen. Doch betonen wir ausdrücklich, dass die GRASER'sche gefensterte Klemme, welche eine bequeme Anlegung der Durchstichnaht für den ersten Abschluss des Magenstumpfes gestattet, sich grosser Beliebtheit erfreut.

Für das Duodenum, das wir stets nach der *Quetschmethode* mit nachfolgender *Tabaksbeutelnaht* in doppelter Etage versorgen, bedienen wir uns einer leichter pressenden Vorquetsche, einer für den Kropfsthmus angegebenen Presszange und legen erst dann das etwas kleinere Modell *unserer* Magenquetsche an.

Wir möchten gleich an dieser Stelle erwähnen, dass die Quetschfurche erst mit einem ziemlich kräftigen Seidenfaden versichert wird, dann mit einem 2. viel dünneren, der das relaxierte Gewebe nochmals verlässlich fasst. Nach erheblicher Verkleinerung des Brandstumpfes mit Schere und Pinzette wird vor der Versenkung mittels Tabaksbeutelnaht noch einmal ein ganz dünner Seidenfaden um den Hals des Ligaturstumpfes geschlungen. Wir üben diese Art des *Duodenalverschlusses* seit Jahren und ist es uns nicht recht verständlich, warum fortwährend neue Methoden für diesen Zweck angegeben werden.

Ist das Duodenum, was ja nicht immer ganz leicht ist, genügend an der Hinterwand freigemacht, so ist diese Art des Verschlusses unserer Ansicht nach viel befriedigender und sicherer, als jede andere. Wir haben gar keinen Grund, über denselben zu klagen.

Alle diese Massnahmen dienen der möglichsten *Wahrung der*

Asepsis durch wasserdichten Abschluss der Magen-Darmlumina. Dort wo trotz Anlegung abdichtender Klemmen schmale Schleimhautbezirke frei zu Tage liegen müssen, wie bei der Gastroenterostomie oder der Naht bei der Querresektion haben wir, ebenso wie FRITZSCHE, u. A., die Verwendung der *Jodtinktur* (5 %) zu einer *Schnelldesinfection der Mucosa* empfohlen. Wir verwenden dieselbe seit 3 Jahren mit bestem Erfolge und ohne unangenehme Erfahrungen. Die Vermutung FIEBERS, dass die Jodtinktur Ernährungsstörungen in der Magen-Darmwand bedinge und gelegentlich zu Fistelbildungen Veranlassung geben könne, ist unbegründet.

ad. 5. Bei dem gegen die Nachbarschaft penetrierenden kallösen Ulkus haben BRENNER und wir empfohlen, sich nicht allzulange mit dem Lösen der Adhäsionen aufzuhalten, da das Endergebnis immer dasselbe bleibt: ein grosser, dem Ulkus entsprechender Defekt im Magen. Wir empfehlen, den Magen cardia- und pyloruswärts von der Stumpf nicht mehr lösbaren Ulkusadhäsion mit gutfassenden Klemmen provisorisch abzuschliessen, ihn mit diesen kräftig anzu ziehen und mit dem Messer knapp an der Ulkusbasis abzutragen. Ein Gazestreifen in das abgeklemmte Magensegment eingeführt hindert weiteres Ausfliessen infektiösen Inhalts bis zu dessen rasch erfolgender Abtragung. Wir haben nun abgesehen von dem grossen von einer Schwiele umgebenen Wanddefekt am Magen den gleichfalls von dicker Schwiele umgebenen Geschwürsgrund vor uns. Gewöhnlich lässt sich die Schwiele nun, da sie bequem zugänglich ist, ohne bezondere Schwierigkeiten exstirpieren. Ist dies nicht möglich, so wird der Geschwürsgrund kräftig kauterisiert. Gerade die gegen Nachbarorgane vordringenden Ulzera sind glücklicherweise in der grossen Mehrzahl der Fälle nicht karzinomatös. Bei tief in das Pankreas eindringenden Geschwüren haben wir gewöhnlich nach möglichst exakt ausgeführter Ausschneidung der Schwiele einen Gazestreifen gegen das bisweilen frei zu Tage liegende Gewebe der Bauchspeicheldrüse geführt, um eine durch austretendes Pankreassekret bedingte Fettnekrose zu verhüten. In anderen Fällen haben wir den wie geschildert zugerichteten Ulkusgrund mit einem Lappen aus dem grossen oder kleinen Netz gedeckt und dann die Bauchhöhle geschlossen. Letzteres erscheint uns vorteilhaft. Wir erwähnen an

dieser Stelle dass wir *niemals*, wie manche Chirurgen es noch tun, *gegen den Duodenalstumpf* bei der Resektion nach Modus BILLROTH II einen *Gazetampon* oder ein Drain legen, sondern uns stets auf die von uns geübte Verschlussmethode unbedenklich verlassen.

Noch einige kurze Bemerkungen über die Entschliessung zur Resektion und die Untersuchung des Magens auf Vorhandensein eines Ulkus!

Die reitenden Ulzera an der kleinen Kurvatur bedingen nicht selten die Umwandlung des Omentum minus in eine äusserst derbe, gelegentlich auch zwerchfellwärts schrumpfende und dadurch den Magen hochzerrende Schwiele.

Dieselbe kann den Eindruck der *Inoperabilität im Sinne der Resektion* hervorrufen. Wenn man pyloruswärts an einer noch dünner gebliebenen Stelle durch das kleine Netz eingeht, daselbst ein paar Massenligaturen anlegt, so gelingt es dann in der Regel leichter, als man gedacht, auch den schwierigen Anteil bei entschlossenem Vorgehen ebenso zu lösen und zu versorgen. Manchmal empfiehlt es sich, auch cardiawärts von der schwierigen Omentumplatte diese zu durchdringen, sodass man sich schliesslich nur einem schwierigen Zapfen von ein paar Fingerbreite gegenüber sieht, der sich durch Zerlegung in kleinere Portionen gut versorgen lässt.

Der Magen soll, bevor man sich zur Resektion entschliesst, stets auch an der Hinterseite besichtigt werden, teils durch Eingehen vom kleinen Netz aus, teils nach Durchtrennung des Lig. gastrocolicum oder nach Durchbohrung der Mesocolonplatte. Solcher Art gelingt es wohl fast ausnahmslos, den Magen bald nach oben, bald nach unten so weit um seine Längsachse zu drehen, dass man die Adhäsionen seiner Hinterwand in der Bursa omentalis gegen Pankreas, Mesocolonplatte usw. übersehen und beurteilen kann. Auch bei äusserlich an Vorderwand und kleiner Kurve völlig fehlenden Veränderungen mit vermutetem Sitz des Geschwüres an der Hinterwand, ist es zweckmässig, dasselbe solcher Art zu suchen. VON HACKER scheint in ganz ähnlicher Weise vorgegangen zu sein.

Eines Wortes bedarf noch die diagnostische i. e. *explorative Gastrotomie*. Wir bedürfen ihrer nicht oft, aber doch gelegentlich einmal, um uns über den Sitz, Charakter und vor allem die Zahl der vorliegenden Ulzerationen zu belehren. Wenn wir uns zu ihr veran-

lasst sehen, so handelt es sich 'gewöhnlich um so gewichtige Entscheidungen, dass wir die kleine Vermehrung der Gefahr des Eingriffs durch diese Eröffnung des Magenumens in Kauf nehmen können. STREISSLERS Befürchtung, dass solcher Art die Gefahr einer Infektion erheblich erhöht wird, ist nach *unseren* und anderer Erfahrungen (CAHEN, BASTIANELLI) unbegründet. Gerade bei an der Magenauswand vorhandenen ausgedehnten auf Ulzera deutenden Veränderungen kann es — wenn auch gewiss sehr selten — einmal notwendig sein, sich zu überzeugen, ob man sich nicht mehreren Geschwüren gegenüber sieht.

Dieser Eingriff kommt gelegentlich auch einmal beim Eingreifen wegen lebensbedrohlicher Blutung in Frage und kann mit einer Umstechung und Umnähung von Geschwürsrand und -grund einen befriedigenden Abschluss finden.

Dass man den Magen nach dieser Eröffnung entweder tamponiert oder noch besser durch eine Naht schliesst und alles zur Wahrung der Asepsis dienliche veranlasst, ist wohl selbstverständlich. Die Ulkusresektion erheischt nun einmal öfters eine breite Eröffnung des Magenumens, deshalb ist der erwähnte Einwand gegen die gelegentlich notwendige explorative Gastrotomie ungerechtfertigt.

Wir möchten ausdrücklich betonen, dass MAYO und andere eine Zeit lang eine *transgastrische Entfernung kallöser Geschwüre* an der Hinterwand ausgeführt haben, indem sie die von ihren Nachbaradhäsionen befreite Ulkusschwiele mit der in den Netzbeutel eingeführten Hand gegen die vordere Magenwand andrückten, diese inzidierten, das Ulkus umschnitten und den Defekt sofort vernähten, ebenso wie nunmehr auch die Inzision an der Vorderwand (s. fig. 00).

ad 4. In Betracht kommt Versorgung der Magenresektionsstümpfe bei Pylorussresektion a) nach BILLROTH I, b) nach KOCHER, c) nach BILLROTH II, d) nach REICHEL.

BILLROTH I hängt in seiner Ausführbarkeit ab von der Grösse des bei der Resektion des Ulkus gefallenen Magenanteiles, von der Länge und Motilität des Duodenum. KOCHERS Methode ist mehr geübt, als die klassische des Begründers der Magenresektion. Es ist nicht unmöglich, dass *geographische* Unterschiede, ähnlich wie auch die Länge des Darmkanals überhaupt, die Länge und Beweglichkeit des

Zwölffingerdarms beeinflussen. Im allgemeinen bevorzugen wir *stets* die Methode BILLROTH II, da uns die Nahtvereinigung zwischen Magen und Duodenum nicht so sicher erscheint, wie die Gastroenterostomie nach Verschluss beider Stümpfe.

Vom Verschluss des oralen und duodenalen Stumpfes bei BILLROTH II haben wir schon gesprochen. Die grösseren unserer Ulkusresektionen sind nach diesem Typ ausgeführt. Die Geschwüre haben eben doch sehr oft, auch wenn sie an der kleinen Kurve sitzen, so nahe Beziehungen zum Pylorus, sodass sie dessen Mitnahme erheischen.

Wir pflegen den sorgfältig verschlossenen oralen Magenstumpf durch einen grossen Schlitz im Mesocolon durchzuziehen, mit einigen Nähten an dessen Rändern zu befestigen und nun in typischer Weise die hintere Gastroenterostomie anzulegen. Für die kallösen Ulzera an der kleinen Kurvatur des Magens ist die *Querresektion*, Resectio mesogastrica (RIEDEL, PAYR) die Methode der Wahl geworden und erfreut sich mit Recht allseitiger Anerkennung.

Es sei hier mit Nachdruck betont, dass selbst bei Resektion ganz erheblicher Magenanteile sich die axiale Vereinigung der Lumina meistens überraschend gut ausführen lässt.

Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass der Magen gut mobilisiert wird, d. h. dass besonders an der kleinen Kurvatur die Durchtrennung des Omentum minus, besonders in seinen schwielig veränderten Anteilen bis über die cardiale Durchtrennungslinie ausgeführt sein muss! Der Magen ist ein elastisches Organ und der Ueberschuss an Material im Fundusteil bedingt die Möglichkeit der Nahtvereinigung. Für die Querresektion haben sich uns die Klemmen mit den Verankerungsknöpfen ganz besonders gut bewährt.

Von ihren Vorteilen für die Behebung des Pylorospasmus, seinen klinischen Ergebnissen, seiner ausserordentlich guten Prognose hören wir noch.

Grössere Beachtung verdient unserer Meinung nach ein bisher nicht allzuviel in der Ulkuschirurgie geübtes Verfahren. Es ist die Methode REICHEL'S der *direkten Vereinigung des cardialen Magenstumpfes mit der obersten Jejunumschlinge* (s. Fig. 8). Diese schöne technische Idee ist in neuerer Zeit auch von POLYA und WILMS ausgeführt worden und verdient gerade in der Ulkuschirurgie volle

Beachtung (DOBBERTIN, RÖPKE). Nur würden wir empfehlen, bei gesenktem und gut beweglichem Magen, den provisorisch verschlossenen cardialen Stumpf durch eine Mesocolonlücke hindurchzuführen, in dieser zu befestigen und nun die Nahtverbindung herzustellen (s. Fig. 8). Denn bei dem Hinaufführen der beiden Schenkel der obersten Jejunumschlinge durch die Mesocolonöffnung kann trotz der Befestigung des abführenden mit einigen Nähten sich einmal eine Knickung durch Adhäsion, eine Torsion, kurz eine Passagestörung ergeben. Wir sind überzeugt, dass der Abfluss des Mageninhaltes solcher Art besonders glatt und leicht erfolgt. Die Methode erspart die Verschlussnaht des Magens und schützt wohl *sicher vor Circulus vitiosus, vielleicht vor Ulcus pepticum jejuni!* Bezüglich der direkten Nahtvereinigung der beiden Magenstümpfe bei der *Querresektion* verweisen wir auf die beigegebenen Figuren 9-13.

Die Hauptsache dabei ist, dass stets erst die Naht an der Hinterwand, mindestens zweischichtig mit grösster Sorgfalt ausgeführt wird. Der Magen eignet sich ja wegen seiner kräftigen Muskularis ganz ausserordentlich gut für Nahtvereinigung jeder Art. An der kleinen Kurvatur ist es zweckmässig, noch ein paar Serosanähte mehr als unbedingt notwendig, zu legen, oder de einen Lappen aus dem Omentum minus als abschliessenden Deckel anzulegen. Die Naht der Vorderwand wird mehrschichtig — zwei genügen — fortlaufend ausgeführt. Der Magen erhält bei richtiger Technik eine, abgesehen von der Verkleinerung, *fast normale Form*.

ad 5. Für jene Fälle, bei denen man ein pylorusfernes Ulkus *exzidieren* will, muss man für Behebung des Spasmus pylori und damit der Stauung Sorge tragen. Die amerikanischen Kollegen W. MAYO, u. A. empfehlen da mit Recht die *breite Gastroduodenalanastomosis* nach FINNEY (fig. 14-15). Wir halten sie für sehr gut, da sie tatsächlich eine sehr breite Verbindung zwischen beiden Teilen herbeiführt und die Abflussverhältnisse des Magens günstig beeinflusst. Dieser Eingriff wird bei uns in Deutschland wenig geübt.

Die Ursache hierfür liegt wohl darin, dass die von den deutschen Chirurgen geschaffene erste pylorusweitende Operation, die *Pyloroplastik* nach HEINECKE und VON MIKULICZ nicht allseitig befriedigt hat. Das ist verständlich, wenn man bedenkt, dass sie bei Ulkusstenose ausgeführt wurde, also meist nicht in normalen Gewebesich

abspielte. Das Arbeiten im Narbengewebe hinterliess nicht selten einen gewissen Eindruck der Unsicherheit. Ausserdem konnte, da die Längsspaltung der Stenose nur auf der Vorderseite stattfand, eine Knickung mit nach vorn offenem Winkel zustande kommen.

NARATH hat, offenbar ohne von FINNEYS Vorgehen zu wissen, 2 Methoden einer breiten Anastomose zwischen Magen und Duodenum angegeben.

Die KOCHER'sche *Gastroduodenostomie* hat sich gleichfalls nicht allgemein eingebürgert, da sie in ihrer ursprünglichen Form keine genügend breite Verbindung zwischen den beiden Organen herstellte.

ad. 6. Die Urteile über die *Exzision der Magenulzera* lauten nahezu durchgängig *schlecht*.

Diese Methode trägt unseres Erachtens zum grossen Teil die Schuld, warum die radikalen Eingriffe beim Magengeschwür noch immer soviel Gegnerschaft finden.

Man hat eben nach der einfachen Exzision des Geschwürs mit nachfolgender Naht *Deformierung* des Magens gesehen; bei Quervereinigung durch Annäherung der Cardia gegen den Pylorus den *Beutel-* oder *Sackmagen* mit krankhaft vergrösserter Hubhöhe und der natürlichen Neigung zu Stagnation, bei Längsvereinigung Sanduhrform.

Vor allem aber hat man nach einfacher Exzision sehr häufig Ulkusrezidiv mit all seinen Erscheinungen gesehen.

Man hat erst nach solchen ungünstigen Erfahrungen eingesehen, dass diesen Methoden verschiedene Nachteile anhaften müssen. Die Nahtvereinigung geschieht durchaus nicht immer in anatomisch intaktem Gewebe; sie erfolgt nicht selten noch innerhalb des Bereichs der Schwiele, in einem schwere Gefässveränderungen darbietenden Gebiete. Ferner beseitigt die Exzision, insbesondere wenn sich an ihrer Stelle durch längere Zeit ein schwer heilender Schleimhautdefekt bildet, keineswegs den Pyloruskrampf, und dieser bedingt wieder Hypersekretion und Hyperazidität und damit die Gefahr der Bildung neuer Ulzera.

Kombiniert man die Exzision mit Gastroenterostomie oder weiter Magen-Duodenalanastomose, so werden ihre Resultate viel besser!

CRILE scheint noch ein Anhänger der Exzision zu sein. Er betont aber doch, dass für die sattelförmigen Ulzera der kleinen Kurvatur das Verfahren nicht Heilung, sondern nur Besserung bringe. Er führt sie in der Weise durch, dass er

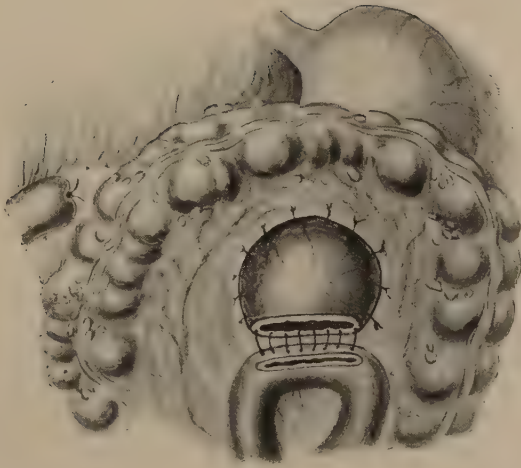


Fig. 8. — Einpflanzung des Magenstumpfes in die oberste Jejunum-Schlinge
nach *Reichel*.



Fig. 9. — Die Querresektion.

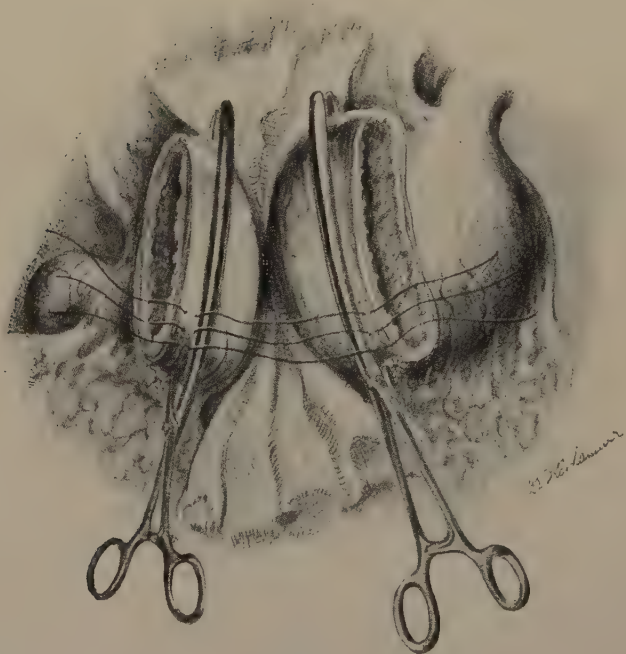


Fig. 10.

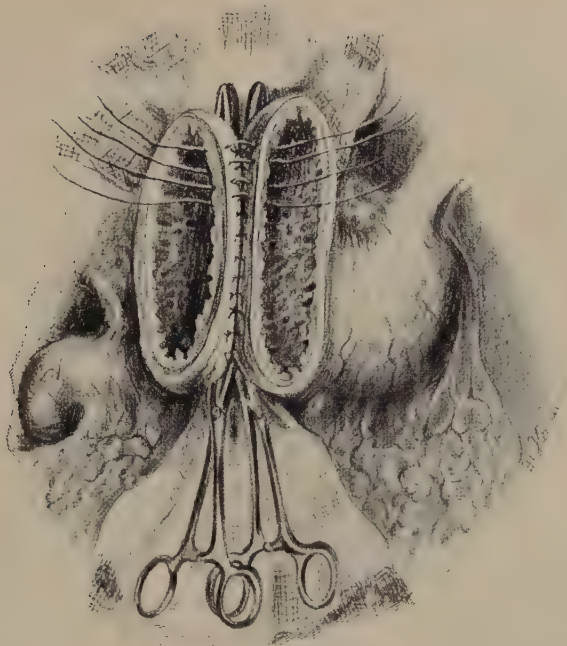


Fig. 11.

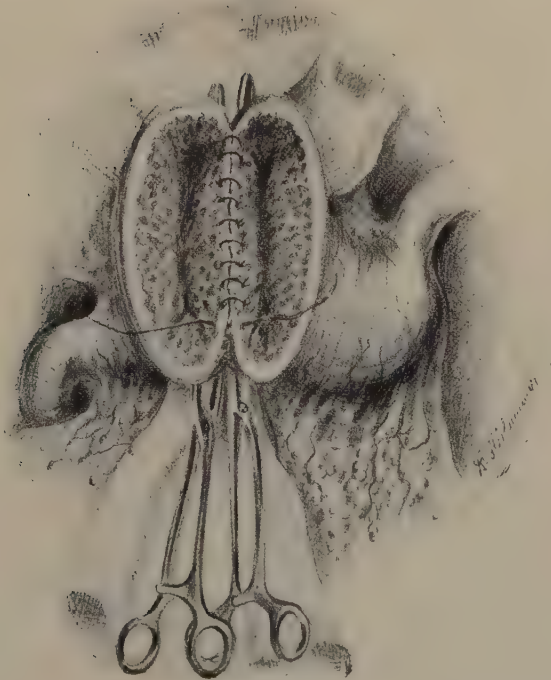


Fig. 12.



Fig. 13.

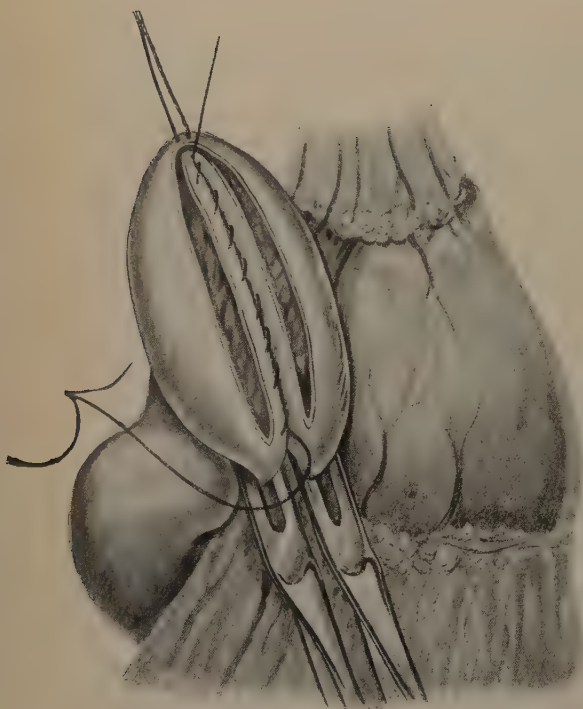
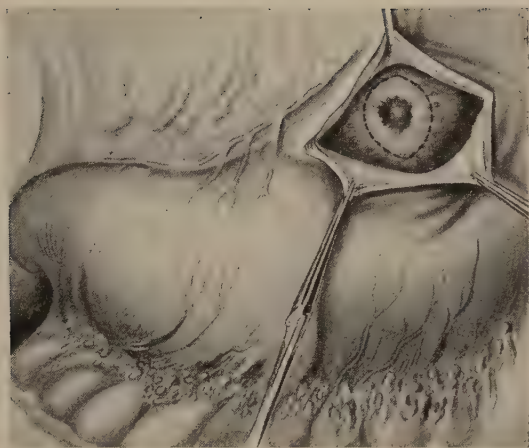


Fig. 14.



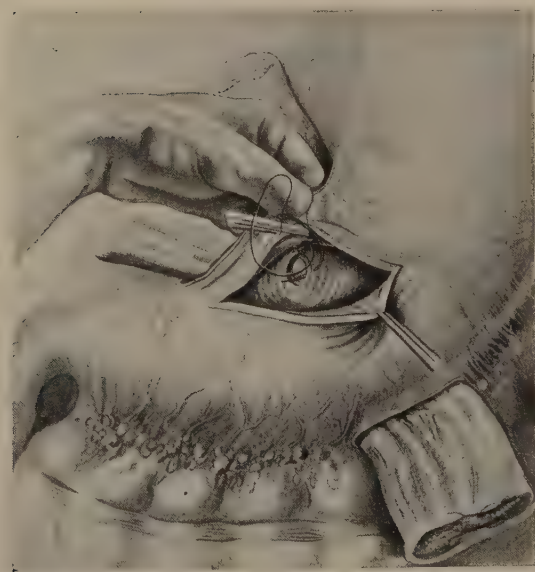
Fig. 15.

Finney's Operation nach Bier-Braun-Kümmell.



A

Transgastrische Ulkusexcision nach *Mayo*.



B

Transgastrische Ulkusexcision nach *Mayo*.

abseits vom Geschwür den Magen eröffnet, das Ulkus durch Druck von aussen gegen das Magenlumen vorstülpt und zunächst von aussen eine Uebernähung des Ulkusgebietes macht. Jetzt wird das Ulkus vom Magen her abgetragen, der Defekt von innen her noch einmal versorgt und darauf die Explorativinzision verschlossen.

JEDLIZKA hat das Verdienst, vor Jahren schon für die grossen, nach Exzision des Ulkus im Gesunden sich ergebenden Magenwanddefekte gut erdachte, wenn auch etwas komplizierte *plastische Methoden* angegeben zu haben, welche tatsächlich gestatten, den Magen ohne Deformierung zu verschliessen. Manche ähnliche Verfahren sind im Laufe der Zeit angegeben worden.

Aber wie gesagt, die Exzision ist trotz mancher Verbesserungen ihrer Technik als eine Dauererfolge nicht sicher gewährleistende Methode für das Magengeschwür nahezu verlassen.

ad. 7. Die *unilaterale Pylorusausschaltung* ist von DOYEN und unabhängig von diesem von VON EISELSBERG ursprünglich lediglich für das radikal inoperable Magenkarzinom angegeben worden.

Sie hat sich allmählich auch für die Ulkuschirurgie ihr Recht erworben (VON EISELSBERG, VON HABERER, u. A.). Sie ist zur Stunde die einzige Methode, welche mit *absoluter Sicherheit* den bleibenden Verschluss des Pylorus garantiert, was in der völligen Durchtrennung des Magens vor dem Pylorus und doppelseitiger verlässlicher Stumpfversorgung seinen begreiflichen Grund hat. Die Quetschmethode leistet gerade für diese Eingriffe ganz Vorzügliches. Für den oralen Stumpf kann man sich gelegentlich auch der Ligatur mit Versenkung durch Tabaksbeutelnaht in 2 Etagen bedienen.

Das Verfahren ist bis vor wenigen Jahren nur ganz ausnahmsweise bei den benignen Erkrankungen des Magens angewendet worden.

Bei schlechter Funktion einer Gastroenterostomie, bei Atonie und Ptose des Magens, bei Duodenalfisteln nach Resektion des Pylorus (BILLROTH II), nach spontanen Duodenalfisteln mit ungenügender Wirkung einer angelegten Gastroenterostomie hat es noch Erfolg gebracht.

Erst das *Ulkus Duodeni* hat die unilaterale Pylorusausschaltung in den Mittelpunkt des Interesses gehoben.

Allerdings hatte man sich ihrer schon vorher öfters mit Erfolg bei pylorusfernem Ulkus zur Sicherung der Drainagewirkung der Gastroenterostomie bedient. Besonders die amerikanischen Kollegen hatten

diese Art des Vorgehens gern gewählt. Auch *wir* haben uns ihrer in manchen, für die Resektion nicht geeigneten Fällen von Ulkus des Magenkörpers mit Vorteil bedient. Da die Pylorusausschaltung also sowohl für die Chirurgie des Magen- als Duodenalulkus von so grosser Bedeutung ist, so mögen ihre *technischen Wandlungen* und neuesten Phasen an dieser Stelle ihre Schilderung finden.

Trotz der allgemein anerkannten Ueberlegenheit des Vorgehens nach VON EISELSBERG wurde der Wunsch nach einer Vereinfachung und damit Abkürzung des Vorganges der Pylorusausschaltung rege. Bei langgezogenem, schmalem präpylorischem Magenanteile kann der Eingriff rasch und einfach sein, bei breitem Antrum verlängert er immerhin die Operationsdauer nicht unerheblich. HOFMEISTER empfiehlt die Durchtrennung etwas weiter entfernt vom Pylorus im Antrum vorzunehmen: sie sei rascher durchzuführen. Zahlreiche Vorschläge gingen nun dahin, auf völlige und sichere Ausschaltung mittels Durchtrennung zu verzichten und suchten an deren Stelle eine möglichst vollkommene Verschliessung durch weitgehende Verengerung des Lumens zu setzen. Die letzten zwei Jahre sind so überreich an derartigen technischen Vorschlägen, dass wir nur das Wesentlichste aus denselben herausgriffen und sie im übrigen in Form einer kurzen Uebersicht wiedergaben.

Die *Prinzipien* lassen sich in folgender Weise gruppieren:

1. *Einstülpende und raffende, dadurch das Lumen verengernde Nähte*; KELLING, MOYNIHAN (fig. 16), MAYO, KÖRTE, MERTENS. Letzterer torquiert durch solche den Pylorus um 180°.

BERG, VON CACKOVIC verengern Pylorus oder Duodenum durch eine Tabaksbeutelnaht (fig. 21 a u. b), DOYEN invaginiert mit dem Finger den Pylorus gegen das Duodenum und fixiert das solcher Art entstehende Bürzel durch einige seromusculäre Nähte (fig. 17 und 18). Ein sicherer Verschluss wird durch alle diese Verfahren nicht erzielt (BIER, u. A.).

2. *Extramucöse Pylorusstenosierung durch Längsvereinigung eines pylorischen Serosamuscularisquerschnittes* (GIRARD) (fig. 19 und 20). Der Eingriff stellt gleichsam das Spiegelbild der durch das Verfahren nach VON HEINECKE-MIKULICZ erstrebten Erweiterung dar. Das Ver-



Fig. 16. — Einstülpung des Duodenalgeschwüres nach *Moynihan*.

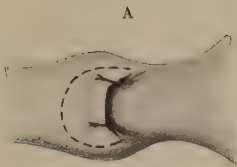


Fig. 17.

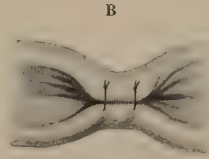


Fig 18.

Invaginationsverfahren nach *Doyen*.

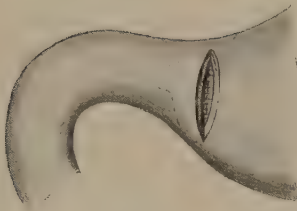


Fig. 19.

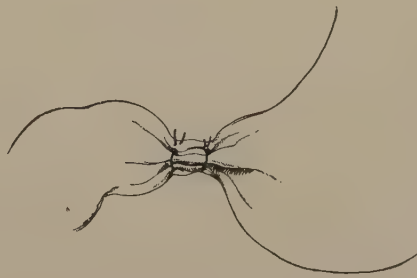


Fig. 20.

Extramucöse Pylorusverengerung nach *Girard*.



a



b

Fig. 21. — Doppelte Schnürnaht zum Pylorusverschluss
(nach *Bier, Braun, Kümmel*).



Fig. 22. — Ligatur des Pylorus.



Fig. 23. — Ligatur des Pylorus mit dickem Faden nach *Parlavecchio* und nachfolgender Serosaübernähtung.

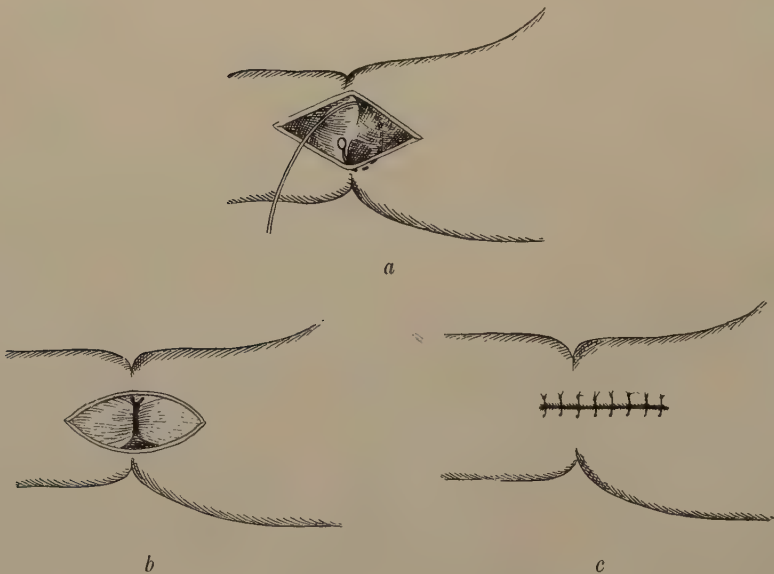


Fig. 24. — Verfahren von *Porta* und *Biondi* zum Pylorusverschluss.

- a) Fadenführung um den Schleimhautzylinder mit *Bellocq'scher* Röhre.
- b) Ligatur des Schleimhautzylinders.
- c) Nahtverschluss.

Biondi ligiert doppelt, durchtrennt zwischen den Ligaturen.

fahren vermag nach E. BIRCHER gleichfalls keinen dauernden Abschluss zu erzielen.

5. Die *Ligatur des Pylorus oder präpylorischen Anteiles* mit einem kräftigen Seiden- oder Catgutfaden mit nachfolgender Versorgung der Schnürfurche durch Serosanaht (fig. 22).

VENTURI, GIORDANO, MATTOLI scheint das Verfahren zu genügen. Unbefriedigt äussern sich über dasselbe, KÖRTE, GIRARD, PROPPING.

PARLAVECCHIO bedient sich einer festen Schnur statt eines gewöhnlichen Fadens, übernäht serös, ist mit den Erfolgen zufrieden (fig. 25 a, b). RANDISI und CAFORIO erprobten die Brauchbarkeit des Verschlusses im Tierversuch; letzterer fand Einwanderung des Bändchens ins Magenlumen.

CALDAGUÉS und BIER legen eine Quetschfurche mittels einer Quetschzange an, ligieren in diese und übernähen.

BIER hält selbst dieses der totalen Durchtrennung am nächsten kommende Vorgehen für nicht ganz sicher.

4. Die einfache oder doppelte *Ligatur des durch Serosamuscularisinzision freigelegten Schleimhautschlauches* empfehlen BRONDI und PORTA. Nach doppelter Ligatur ist der Mucosacylinder durchtrennt worden (fig. 24 a, b, c). Im Tierversuch zeigt sich bei der Ablösung des Schleimhautrohres meist eine sehr starke Blutung.

Das Verfahren erwies sich auch beim Menschen als erfolgreich.

5. Erzielung eines *festen Narbenringes* durch *Transplantationen* geeigneter Gewebe. Zu freier Uebertragung wurde verwendet : a) Faszie, b) Netz, c) Lig. teres hepatis.

Die Umschnürung des Pylorus mit freitransplantierte Faszie nach BOGOLJUBOFF-WILMS findet zur Stunde wohl die meiste Verwendung (GOEPEL, BRÜNING, PROPPING, PAYR, u. v. A.).

Man entnimmt die Faszie der Rectusscheide oder der Fascia lata des Oberschenkels.

BOGOLJUBOFF hatte das Verfahren für den Darm im Tierversuch erprobt, durch WILMS wurde es am Menschen als brauchbar erwiesen. Nach des letzteren Empfehlung soll der Streifen 3 cm. breit sein. von TAPPEINER konnte bei einer experimentellen Erprobung der verschie-

denen Verfahren diese Art des Pylorusverschlusses abgesehen von dem Vorgang von EISELSBERGS, als die beste empfehlen. KOLB hat durch Nachuntersuchungen einer Reihe von WILMS operierter Fälle die gute Dauerwirkung des Verfahrens erwiesen. BAGGIO und LERICHE fanden im Gegensatz zu von TAPPEINER die Faszienumschnürung ungenügend. BIER sah nach deren Verwendung sehr starke schwierige Perigastritis, A. HOFFMANN legt den Streifen nach Inzision von Serosa und Muscularis auf den Mucosaschlauch und versenkt ihn in doppelter Etage.

Die Verwendung des Lig. teres, der sich in 5-6 cm. Länge gewöhnlich leicht gewinnen lässt, wird von POLYA, BORSZEKY und HERCHER u. A. befürwortet. MOMBURG und HACKENBRUCH (auf des ersteren Empfehlung) haben einen NETZZIPFEL zur Umschnürung benützt.

KOLB fand bei einer Nachprüfung den so erzielten Verschluss genügend.

6. *Intraabdominelle und gastroparietale Plastiken* mit dem Ligamentum teres mit Faszie, oder Seromuscularislappen mit der doppelten Absicht, den Pylorus abzuschliessen und ihn zu suspendieren (*Pyloropexie*). So soll einerseits der Gastropiose, andererseits der manchmal durch den Zug der Gastroenterostomieschlinge bedingten sekundären Magensenkung vorgebeugt werden.

Die meisten Autoren lassen das Ligamentum teres leberwärts hängen, trennen es nur oberhalb des Nabels und benützen es sowohl zur festen Umschnürung als Suspension (PAGENSTECHE, KÖLLIKER, BIRCHER). Andere suspendieren den Pylorus mit Faszienstreifen gegen die vordere Bauchwand (HOFMANN), umhüllen diese mit einem Serosalappen aus dem Magen (GOEBELL); MARIANI befestigt den Pylorus geknickt an der hinteren Rektusscheide. Manche der hierher gehörigen Verfahren sind wohl als etwas zu gesucht zu bezeichnen und werden ebenso rasch verschwinden, als sie entstanden.

*Das Ergebnis aller dieser Bestrebungen ist, dass das Verfahren von EISELSBERGHS der vollkommenen Durchtrennung zur Zeit die einzige ganz sichere Methode der unilateralen Pylorusausschaltung darstellt. Dort wo sie wegen der Verlängerung des Eingriffes nicht unbedenklich erscheint, ist sie durch die **Faszienumschnürung** zu ersetzen. So pflegen wir vorzugehen.*

Wir möchten vorschlagen, einen aus den tieferen Lagen der Cutis

und der Subcutis bestehenden Streifen, der sich fast ohne Zeitverlust aus der Haut des Laparotomieschnittes gewinnen lässt (LOEWE, REHN jr.) einmal für diese Zwecke zu versuchen. An unserer Klinik werden auf unsere Veranlassung auch noch andere Wege zur Erreichung dieses Zieles erprobt, z. B. der eine sehr derbe Bindegewebsbildung veranlassende resorbierbare Magnesiumdraht.

Es ist aber nicht zu verkennen, dass sich Kranke mit Pylorusausschaltung mit Faziestreifen weniger rasch erholen, als solche, bei denen *nur* die Gastroenterostomie gemacht wurde. Wir suchen die Ursache in einer Schädigung des Reflexspieles der grossen Verdauungsdrüsen.

8. Die *Verbesserungen der Gastroenterostomietechnik* beziehen sich vor allem auf die Erzielung eines möglichst freien Abflusses für den Mageninhalt und die sichere Vermeidung des Circulus vitiosus. Die Gastroenterostomia retrocolica posterior nach VON HACKER beherrscht das Feld. Sie wird, wenn irgend möglich, unmittelbar an der Flexura duodeno-jejunalis, also nicht mit kürzester, sondern eigentlich « *ohne Schlinge* » ausgeführt. Die Oeffnung im Magen wird tunlichst nahe der grossen Curvatur angelegt, um jede Stagnation von Mageninhalt zu vermeiden. Wir halten es für zweckmässig, die Oeffnung genügend gross (5-6 cm. Schnittlänge) anzulegen. Ueber die Frage, ob die Anastomose im Bereich des Antrum nahe dem Pylorus oder im Fundusteil angelegt werden soll, sind die Ansichten geteilt. Wir machen sie dort, wo die freigelegte Hinterwand des Magens am natürlichsten am Anfangsteil der obersten Jejunumschlinge anliegt. In demselben Sinne äussert sich VOELCKER. Ebensowenig ist Einigung erzielt über die Anlegung der hinteren Gastroenterostomie im *iso-* oder *antiperitaltischen* Sinne. HOCHENEGG und BIER führen sie in letzterer Weise aus. Die Mehrzahl der Autoren ist anderer Ansicht.

Unmittelbare und Dauerresultate der Eingriffe bei Ulkus Ventriculi und Duodeni und deren Komplikationen.

Es handelt sich darum, an der Hand des in der überreichen Literatur niedergelegten Materiales und der eigenen Erfahrungen ein Bild zu gewinnen über das, was durch die chirurgische Behandlung

der Geschwüre des Magens und Duodenum zu erreichen ist. Ein Versuch einer solchen Bilanz ist um so wichtiger, als dieselbe über den Wert der verschiedenen Methoden ein Urteil zu fällen vermag.

Allerdings liegen für die *radikalen Methoden* zur Stunde noch nicht genügend grosse Zahlen genau verfolgter Beobachtungen vor, um einen vollwertigen Vergleich der Dauerresultate gegenüber der Gastroenterostomie ziehen zu können. Immerhin lassen sich aber auch da für Einschätzung dieses Vorgehens wertvolle Anhaltspunkte gewinnen.

Die *Gastroenterostomie* ist bei gutartigen Magenerkrankungen, besonders dem Ulkus Ventriculi, aber auch Duodeni, so überaus häufig ausgeführt worden, dass sehr grosse Zahlenreihen für die Beurteilung der unmittelbaren und Dauererfolge zur Verfügung stehen. Die Gastroenterostomie feiert kaum durch irgendeine Kritik geschmälerte Triumphe bei der Narbenstenose des Pylorus. Je schwerer dieselbe, um so besser das Ergebnis. Das ist allseits zugegeben. Es ist dabei gleichgültig, ob es sich um ein Ulkus des Magens oder des Duodenum handelte. Die voll befriedigenden Dauerresultate werden mit 75, 80, ja 90 % eingeschätzt. Auch ihre unmittelbaren Erfolge sind dabei viel günstiger, als beim floriden oder beim pylorusternen Geschwüre; ist doch das Ulkus als verheilt anzusehen und sind nachträgliche Komplikationen, wie Perforation und Blutung deshalb sehr selten. Gerade diese trüben beim floriden Ulkus die Fernresultate nicht unwesentlich. Die Mortalität bewegt sich in den niedrigen Werten von 1.5-5-5 %.

Weniger günstig sind die Ergebnisse beim *floriden* pylorusnahen Geschwüre, noch unsicherer werden sie beim pylorusfernen Ulkus des Magens, um in ihrer Heilwirkung beim ausgesprochenen Ulkus kallosum noch in ihrer Heilungschance zu sinken. Es ist bedauerlich, dass in einem sehr grossen Teil der Statistiken zwischen Narbenstenose und floridem Ulkus gar nicht oder nicht genügend scharf geschieden wird.

Soviel aber lässt sich aus der Verarbeitung grosser Zahlenreihen sagen, dass bei den eben genannten Geschwürsarten einschliesslich des Ulkus kallosum, die Magendarmfistel in 50-66 % einen dauernden Erfolg bringt, man also von einem befriedigenden Resultate sprechen kann. Daran ändert nichts, dass manche Autoren unter

50 % guter Ergebnisse votieren, andere wieder auf 75-80 % und höher steigen. Die angegebenen Mittelwerte werden in solcher Ueberzahl gegeben, dass wohl nicht daran zu zweifeln ist, dass sie den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen.

Ebenso einwandsfrei erscheint es, dass das pylorusferne Ulkus weit weniger sicher durch die Gastroenterostomie günstig beeinflusst wird, als das pylorusnahe. Die von CLAIRMONT gefundenen Werte von 48 % für ersteres, von 64 % für letzteres dürften annähernd richtige Auskunft für die vorhandene Differenz geben.

Die unmittelbare oder Operationsmortalität erreicht einen Durchschnittswert von etwa 5-7 %; allerdings werden nicht unerhebliche Schwankungen sowohl nach oben als nach unten angegeben.

Es darf aber nicht verschwiegen werden, dass die Gastroenterostomie ausser dieser *primären*, noch in nicht ganz unerheblichem Masse durch *secundäre Mortalität*, also durch späte Todesfälle belastet erscheint. Allerdings ergibt nur ein relativ kleiner Teil der mitgeteilten Statistiken für dieselben genau verwertbare Zahlen. Davon hören wir noch.

Die *Resektion* des Ulkus tragenden Anteils des Magens hat das gehalten, was wir ihr vor einigen Jahren prognostiziert hatten.

Ihre *unmittelbare Mortalität* ist eine relativ geringe. Wir hatten dieselbe aus annähernd 500 Fällen auf ungefähr 10 % berechnet. Eine ganze Reihe von Mitteilungen neuester Zeit beweist, dass sie sogar unter diesen Werten bleiben kann. Wir verfügen zur Stunde über 70 Resektionen mit 4 Todesfällen. Allerdings begegnen wir, wenn auch ganz vereinzelt, wesentlich höherer Operationsmortalität, bis 20 %. Aber im ganzen und grossen ist das Ergebnis ein sehr günstiges, sodass man die unmittelbare Gefahr der Ulkusresektion eher unter als über 10 % einzuschätzen berechtigt ist. Die ungünstige Vorhersage von KAUSCH für diesen Eingriff, der ihr eine starke Vermehrung der Todesfälle prophezeite, ist also nicht eingetroffen. Sicher ist ein Unterschied zwischen den Resultaten bei Ulkus kallosus und Ulkus carcinomatosus zu Ungunsten des letzteren vorhanden. Leider ist er zahlenmässig zur Zeit nicht zu fixieren.

Besonders günstig ist die Prognose der Querresektion. Wir haben bisher keine Querresektion verloren. An VON EISELSBERGS Klinik

wurden 18 solcher Eingriffe gleichfalls ohne Todesfall ausgeführt. Die Urteile über diese Eingriffe lauten, das kann man behaupten, fast allseitig uneingeschränkt günstig (BIER, KÜMMEL, ENDERLEN u. A.)!

Die Dauererfolge der Ulkusresektion lassen sich schwer zahlenmässig wiedergeben. Der Zeitraum ist noch zu kurz, die Zahl der verwertbaren Mitteilungen zu gering, um zu einem abschliessenden Urteile zu gelangen. Ueber grössere Zahlen von nachuntersuchten Ulkusresektionen haben am Chirurgencongress 1912 RIEDEL und PAYR berichtet. Ersterer verfügte damals über 18, letzterer über 16 Fälle mit sehr gutem Dauerresultat. Unsere Kranken hatten über ihre Magenverhältnisse keine Klage zu führen.

Kein einziger zeigte erneute Ulkusbeschwerden, Blutungen usw. Einige der Patienten hatten etwas Adhäsionsbeschwerden. Auch KÜMMEL teilte auf der Naturforscherversammlung 1913 das Ergebnis seiner Nachuntersuchungen an 9 Patienten nach ausgeführter Querresektion mit. Eine Divergenz bestand zwischen dem ausserordentlich günstigen klinischen Erfolge und dem Ergebnis der radiologischen Untersuchung. Letztere ergab bei der Mehrzahl der Kranken einen — wohl als spastisch anzusehenden — Sanduhrmagen mit auffallend rascher Entleerung des Inhalts. Auch *wir* hatten mehrmals diesen Befund erhoben.

Jedenfalls sind zahlreiche Stimmen abgegeben worden, die mit der Ulkus- besonders mit der Querresektion auch in ihren Fernresultaten zufrieden sind (BIER, VON EISELSBERG, PAYR, RIEDEL, HOFMEISTER, THOMSON, VON HABERER, RUBRITIUS, DELORE und CHALIER, RIVIÈRE, BASTIANELLI, HEDLUND, u. A.). Letzter Autor schätzt die Verhältniszahl der Dauererfolge bei Ulkusresektion mit 90-100 %.

Diesen anerkennenden Urteilen stehen begreiflicherweise auch reservierte, ja noch gar manche ablehnende gegenüber. Doch zeigt es sich dabei unverkennbar, dass jene Autoren zu den bedingungslosen Anhängern der Gastroenterostomie sich bekennen, welche sich der Resektion zuzuwenden sich noch nicht entschlossen haben. Demgegenüber ist eine ganze Reihe ehemaliger Gegner nach Sammlung eigener Erfahrungen allmählich zu einer objektiven Anerkennung der Vorteile des Resektionsverfahrens gelangt.

BRENNER und SCHWARZ, zwei der ersten Vorkämpfer für Ulkusresektion, sind von derselben abgekommen und wieder zur Gastro-

enterostomie zurückgekehrt; ersterer hat ebenso wie HEUROVSKY die Verhältniszahl der Dauererfolge etwas kleiner, als jene bei der Gastroenterostomie gefunden. Andere haben auch nach der Resektion Rezidiv des Ulkus gesehen.

Es ist eigentümlich, dass einzelne Erfahrungen bei der Bilanzierung der beiden Verfahren *Gastroenterostomie und Resektion* immer wieder in den Vordergrund gerückt werden, um aus denselben allgemein gültige Rückschlüsse zu ziehen!

So begegnen wir immer wieder der Angabe, dass man Ulzera kallosa, fern vom Pylorus an der kleinen Kurve oder Hinterwand bei einer Relaparotomie vollständig ausgeheilt gefunden hat; es ist das nie bezweifelt worden! Es wird immer wieder angeführt, dass man ein oder das andere Mal nach ausgedehnter Resektion eines Ulkus ein Rezidiv gesehen hat. Auch daran zweifelt niemand! Die Resektion ist natürlich auch kein Idealverfahren in dem Sinne, dass sie *alle* mit ihr behandelten Fälle restlos heilen muss.

Es handelt sich eben um eine vorurteils- und leidenschaftslose, vergleichsweise Zusammenstellung der Erfahrungen an grösseren Reihen von Fällen. Was bedeuten da einzelne Misserfolge des einen, einzelne glänzende Ergebnisse des anderen Verfahrens? Es handelt sich nicht darum, dass die Gastroenterostomie pylorusferne Geschwüre von kallöser Art heilen kann, dass die Resektion auch nicht absolut sicher vor Rezidiv schützt, sondern um die durch die Erfahrung festgelegte *Erfolgsicherheit* der einzelnen Operationsverfahren! Aber auch die absoluten Heilungsziffern sind nicht das für die Wahl der Methode einzig ausschlaggebende Moment.

Die Zahlen der sogenannten SPAETTESFAELLE an Blutung, Perforation, evtl. Notwendigkeit einer zweiten Operation, Ulkus pepticum jejuni sind bei der Gastroenterostomie nach den bisher vorliegenden Zahlen entschieden grösser, als bei der Resektion. Bei der Gastroenterostomie bleibt eben das Geschwür im Körper, es heilt in einem gewissen Prozentsatz der Fälle nicht, macht dann weitere Komplikationen, an denen ein Teil der Operierten später zu Grunde geht. Diese Verlustquote fällt bei der Resektion beinahe fort. Bei der Querresektion ist auch die Gefahr des Ulkus pepticum jejuni ausgeschaltet.

Wenn man also sagt, die Dauerresultate der Resektion sind

besser, aber ihre Mortalität ist grösser, so wird diese zugegebene grössere unmittelbare Gefahr durch das viel seltenere Auftreten gefahrdrohender Komplikationen wieder wett gemacht. Im Sinne dieses Vergleichs wäre eine auf möglichst grosse Zahlen zu gründende Statistik sehr wertvoll.

Die übrigen in der Ulkuschirurgie verwendeten Eingriffe sind nicht so zahlreich ausgeführt, dass sich über ihre Gefahrengrosse und Endergebnisse ein Urteil abgeben lässt.

Die beiden wichtigsten weil unmittelbar bedrohlichen Komplikationen des Magen- und Duodenalgeschwürs sind die *Perforation* und die *foudroyante Blutung*.

Ueber die Perforation ist man sich allseitig darüber klar geworden, dass die *möglichst frühzeitig ausgeführte Operation*, bestehend in einem sicheren Verschluss der Durchbruchstelle, Reinigung der Bauchhöhle von ausgetretenen Mageninhaltmassen und gebildetem Exsudate und wenn nötig, Vorsorge gegen spätere Komplikationen (Pylorusstenose), das einzige Mittel ist, die so überaus ernste Lage des Kranken zu bessern.

Dieser überall anerkannten Forderung gegenüber treten mannigfaltige Bestrebungen, die Diagnose des erfolgten Durchbruchs so rasch als möglich zu stellen, technische Wandlungen bezüglich der Frage der Bauchhöhlenspülung oder des trockenen Auswischens, der Drainage, deren Art und Ort oder des völligen Verschlusses der Laparotomiewunde, trotz ihrer Wichtigkeit mehr in den Hintergrund. Die mit ganz divergenten Verfahren erzielten Resultate ergeben da oft eine auffallende Uebereinstimmung.

Dagegen erscheint es uns wichtig, an dieser Stelle zu betonen, dass die Bestrebungen, möglichst rasch die Quelle für die tödlich und sich rasch ausbreitende Peritonitis zu verschliessen, von immer schönerem Erfolge gekrönt sind. Die besten, ja geradezu unsere Bewunderung erregenden Resultate haben MORLEY und DEEVER zu verzeichnen. Beiden Autoren ist es gelungen, bei Eingriffen in den ersten 12 Stunden nach der Perforation 94.7 % ihrer Kranken am Leben zu erhalten. Dabei handelt es sich nicht um kleine Zahlen, bei denen der glückliche Zufall am Gelingen mithilft. Erster Autor konnte von 38 Perforationen 36 retten !

Diese Zahlen mögen nur dartun, dass wir Chirurgen die Pflicht haben, die allgemeinen Praktiker unentwegt auf die Frühdiagnose der Ulkusperforation aufmerksam zu machen, um die Kranken so rasch als möglich auf den Operationstisch zu bekommen. Jedes Zuwarten bringt Gefahr. Der Shock wird am besten durch den Verschluss des perforierten Geschwüres beseitigt.

Die *Blutung* ist seit den Feststellungen erfahrener Autoren auf chirurgischer Seite als direkt das Leben bedrohend nicht allzusehr gefürchtet. In 95-97 % der Fälle mit *Massenblutung* kommt es zu spontanem Stehen derselben (MAYO-ROBSON).

Wir hören demzufolge in den letzten Jahren wesentlich weniger von Eingriffen zur Bekämpfung einer lebensbedrohlichen Blutung. Der Umstand, dass gerade akute, frisch entstehende Ulzera ohne von aussen sicht- und greifbare und dadurch deutliche Magenwandveränderungen, schwere Arrosionsblutungen verursachen, war der Grund, warum bei einer Anzahl von Eingriffen aus früherer Zeit die Quelle der Blutung nicht gefunden werden konnte, sodass man zu den Magen entlastenden oder ihn temporär ausschaltenden Eingriffen seine Zuflucht nahm (Gastroenterostomie, Jejunostomie). Einen Teil dieser wenig befriedigenden Operationsbefunde mögen auch die knapp hinter dem Pylorus gelegenen blutenden Duodenalulzera, an die man damals nicht dachte, verschuldet haben. Für das Aufsuchen der blutenden Stelle hat sich das *Gastroskop* (LEMPPE, ROVSING, KRAFT), ein durch eine Oeffnung der Magenwand einzuführendes, cystoskopähnliches Instrument mehrfach bewährt. Bei eruierbarer Quelle der Blutung empfiehlt sich am meisten die Umstechung der regionären Gefässe, spez. der Koronargefässe an der kleinen Kurvatur. In neuester Zeit hören wir wieder öfter von Eingriffen bei lebensbedrohender Blutung bei ROVSING, BRAUN, u. A. Will man überhaupt eingreifen, dann lieber gleich nach der ersten grossen Blutung als nach mehrmaliger Wiederholung und schwer gesunkenem Kräftezustand des Patienten. Vorherige Bluttransfusion (CRILE) und Localanästhesie (FINSTERER) verbessern vielleicht die Prognose.

Unserer Erfahrung nach ist das mächtigste blutstillende Mittel für die bedrohlichen Massenblutungen das **Atropin**. Es bekämpft am sichersten Hyperazidität und Hypersekretion. Seit wir es in grossen

Dosen subcutan geben, haben wir einen einzigen Kranken an einer solchen Blutung, der schon moribund eingeliefert wurde, verloren. Wir geben bis zu 2 $\frac{1}{2}$ -4 Milligramm am Tage.

Ueber die Art der operativen Behandlung des *Ulkus Duodeni* haben wir uns schon an vorhergehender Stelle geäußert. MOYNIHAN und MAYO verdanken wir die grössten Zahlenreihen über operativ behandelte Ulzera. Ersterer hatte unter 187 Fällen 2.14 % Todesfälle, 79.14 % Heilungen, 9.6 % Besserungen, 2.14 % Spättodesfälle. Die Operation der Wahl war die hintere Gastroenterostomie, in der Hälfte der Fälle mit Einfaltung des Geschwürs kombiniert. Exzision des Geschwürs war nur ausnahmsweise gemacht worden (3 mal). Die Brüder MAYO erzielten unter 572 Fällen von Ulkus Duodeni in 98 % ein gutes Resultat. Die Gesamtsterblichkeit bei 1000 Fällen von Magen- und Duodenalgeschwüren betrug 2.4 %. Für das Duodenalgeschwür wurde in der Regel die Gastroenterostomie zur Anwendung gebracht. In 52 Fällen wurde die Exzision des Duodenalulkus ausgeführt. Genauere Zahlenangaben fehlen leider in der betreffenden Arbeit.

In seiner letzten Zusammenstellung berichtet MOYNIHAN über 302 operierte Fälle. Die Operationsmortalität betrug 1.6 %, 82 % wurden geheilt.

Bei kleinen beweglichen Geschwüren der Vorderwand empfiehlt MOYNIHAN die Längsexzision und quere Naht; 5 Fälle wurden sämtlich geheilt. In der Mehrzahl der Fälle wurde Gastroenterostomie gemacht, in einem grossen Teil derselben mit Einfaltung des Geschwürs durch Uebernähen. Dies ist die Methode der Wahl, welcher der Autor seine guten Erfolge verdankt.

Der Pylorusausschaltung wird nicht erwähnt, der Wurmfortsatz wird, wenn möglich, mit entfernt.

Die Rundfrage KÜTTNERS ergab, dass auch die Pylorusausschaltung, gleichgiltig nach welcher Methode ausgeführt, nicht volle Sicherheit der Heilung des Ulkus gibt; es kamen trotz Gastroenterostomie und Ausschaltung neuerliche, gelegentlich tödtliche Blutungen zur Beobachtung.

III.

GREFFES ET TRANSPLANTATIONS D'ORGANES

RAPPORTEURS :

MM. MORESTIN (Paris).

VILLARD (Lyon).

ULLMANN (Vienne).

LEXER (Iéna).

CARREL (New-York).

Greffes et Transplantations dans la Chirurgie réparatrice

par **H. MORESTIN**

Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis (Paris).

La chirurgie réparatrice s'est, jusqu'à une époque récente encore, heurtée à des difficultés considérables dans une foule de cas où il était impossible de trouver en quantité suffisante, dans le voisinage de la brèche à combler, de l'organe à reconstituer, les matériaux nécessaires à la restauration, la méthode italienne restant la seule manière de transporter, laborieusement, d'une région dans une autre un fragment de peau plus ou moins important, à l'exclusion de tout autre tissu.

L'amélioration des conditions générales de la chirurgie depuis l'antisepsie a profondément modifié et agrandi le domaine de la chirurgie réparatrice, qui avait, avant tout, besoin de sécurité; mais les progrès réalisés dans la pratique des greffes et transplantations n'ont pas moins contribué, depuis quelques années, à en élargir les limites et perfectionner les résultats.

C'est donc à juste titre que cette question, à l'heure actuelle, retient si vivement l'attention.

D'admirables recherches expérimentales ont été poursuivies sur ce sujet avec une grande activité et une rigueur extrême, et jamais, vous le savez, labeur ne fut plus fructueux.

Parallèlement on a fait sur le terrain chirurgical une multitude de tentatives intéressantes. Déjà les greffes et transplantations ont permis de remédier dans des conditions meilleures à beaucoup de

difformités graves et de mener à bien d'autres restaurations jusque-là à peu près irréalisables. Il n'est plus possible de s'en passer, et nous en espérons bien plus qu'elles ne nous ont donné déjà.

La chirurgie réparatrice est un monde. A vouloir épuiser la question, je serais immédiatement débordé par l'étendue du sujet et devrais renoncer à en examiner utilement les diverses parties, puisqu'il me faudrait envisager toutes les difformités acquises, toutes les malformations congénitales, dans toutes les régions et pour chaque organe. Ce n'est évidemment pas ce que vous attendez de moi. Je crois devoir m'en tenir aux difformités occupant les parties superficielles et spécialement les régions habituellement découvertes, laissant de côté les lésions profondes et celles qui sont plus particulièrement du domaine de l'orthopédiste, de l'urologiste, du gynécologue ou de l'oculiste.

De même je ne saurais m'attarder à rappeler en détail tout ce qui n'est pas encore susceptible d'être introduit dans la pratique, ou dont on a reconnu le peu d'intérêt au point de vue qui nous occupe. Ainsi laisserai-je de côté ce qui concerné les greffes empruntées aux animaux. Dans l'état actuel des choses, la chirurgie réparatrice n'en peut tirer aucun parti.

Je n'aurai naturellement pas à m'arrêter sur les transplantations viscérales ni sur les greffes vasculaires.

Je renonce également à m'occuper des greffes nerveuses, tendineuses et osseuses, malgré la réelle importance de leur étude, et aussi des transplantations de tissu musculaire, d'aponévroses, de muqueuses, de séreuses, d'amnios, de périoste, qui, jusqu'à présent, ne constituent pour la plastique que d'assez pauvres ressources.

Je voudrais surtout résumer ce qui paraît bien et définitivement acquis et me bornerai en conséquence à passer en revue les applications et la technique des greffes épidermiques, des transplantations cutanées, des greffes de cartilage et de tissu adipeux. Malgré toutes ces éliminations, le sujet reste encore bien vaste et je craindrais de n'en pouvoir donner qu'une idée très imparfaite, s'il ne s'agissait surtout de montrer par quelques exemples combien les greffes et transplantations sont devenues nécessaires et combien leur maniement est plus aisé et plus simple qu'on ne pourrait le croire.

Avant d'entrer en matière, il conviendrait d'établir la valeur respective des termes *greffe* et *transplantation*. La transplantation est l'acte chirurgical qui consiste à faire passer d'une région dans une autre un bloc de tissu ou un fragment d'organe, entièrement séparé du siège originel. Ce terme, en réalité, ne préjuge en rien du sort des tissus.

Le terme de greffe est souvent employé indifféremment pour celui de transplantation, indiquant comme lui le passage d'une certaine quantité de tissus d'une partie du corps dans une autre. Mais on l'emploie encore pour désigner le fragment transplanté ou la manière dont se fait la transplantation, quand on dit, par exemple, la greffe italienne.

Ainsi le même mot sert à désigner tantôt l'acte opératoire en général, tantôt la matière opératoire, tantôt une méthode plastique. En réalité, greffe devrait signifier la partie entée dans une région nouvelle, y ayant pris racine, vivant et prospérant comme une sorte de parasite. Mais ne songeant aucunement à modifier les habitudes de langage, il m'arrivera fréquemment d'employer le mot greffe avec l'une ou l'autre des acceptions couramment admises.

Greffes tégumentaires.

Les téguments peuvent être reconstitués soit par la transplantation de fragments comprenant toute l'épaisseur de la peau (greffe cutanée proprement dite), soit les couches superficielles (greffe épidermique, ou dermo-épidermique).

La greffe cutanée peut être exécutée en deux temps, par la méthode italienne, ou en un seul temps.

Nous étudierons successivement *la greffe cutanée libre*, *la greffe italienne* dont il nous paraît utile de dire quelques mots, *les greffes dermo-épidermiques* et nous accorderons une brève mention à la *transplantation des poils*.

Greffe cutanée libre.

L'idée de transplanter des fragments de peau complètement isolés est fort ancienne, mais sa réalisation est toute moderne. On devait

y être conduit par les faits de réimplantations de nez, d'oreilles, de doigts, dont on mentionnait de temps à autre quelques observations, d'ailleurs plus souvent fantaisistes qu'authentiques. La greffe cutanée date véritablement de Le Fort, qui en fit en 1872 l'application à la restauration des paupières. Reprise peu après par Wolfe, elle a été employée rarement jusqu'à l'époque où Krause (1895) la recommanda avec assez d'insistance pour la faire accepter. Depuis, chacun a eu l'occasion d'y avoir recours. La greffe cutanée libre était, avant la chirurgie aseptique, condamnée à des échecs à peu près constants. Aujourd'hui encore, ses résultats sont aléatoires. Aussi la méthode est-elle peu répandue et ses indications assez limitées.

La technique est d'une extrême simplicité. Dans une des régions où le prélèvement peut être fait sans dommage (paroi abdominale ou thoracique, mamelle, région fessière, face interne du bras), on taille un fragment de dimensions appropriées à la perte de substance. Ce fragment est disséqué avec soin de manière à ne pas emporter le pannicule graisseux et appliqué incontinent sur la surface cruentée où l'on souhaite le greffer. Il est maintenu en place soit par quelques sutures, soit par un pansement doucement compressif.

Pour que ces transplantations aient quelques chances de succès, il faut que les conditions suivantes soient réalisées : Le fragment de peau doit être peu volumineux : plus le fragment transplanté est vaste, moins grandes sont les probabilités de succès. Les placards cutanés dépassant 5 ou 6 centimètres en tous sens sont pour ainsi dire constamment voués à la mortification. La peau doit être souple et mince, et, nous le répétons, débarrassée de son pannicule graisseux.

Il est préférable encore de faire l'emprunt dans les régions où le pannicule adipeux est très réduit ou fait défaut. Le fragment transplanté doit reposer, dans toute son étendue, sur une surface cruentée. Il faut également s'efforcer de mettre entièrement en contact les bords de la plaie et le contour du greffon. Il est indispensable que la plaie soit rigoureusement aseptique. Le nombre des points de suture doit être réduit au minimum. Ces conditions restreignent déjà beaucoup les applications des greffes cutanées libres; elles ne sont applicables qu'aux pertes de substance de faible étendue pratiquées par le chirurgien lui-même et complètement aseptiques.

Mais les indications paraissent plus restreintes encore si l'on

envisage les résultats. Quelque précaution que l'on puisse prendre, la mortification survient dans un grand nombre de circonstances, au moins partiellement. Quand le greffon survit, il est fréquemment le siège de troubles trophiques d'autant plus certains que la pièce transportée est plus étendue. Enfin il garde indéfiniment une coloration blanchâtre ou jaunâtre.

De telles greffes ne sauraient trouver leur emploi dans les restaurations délicates du nez, des lèvres. La facilité avec laquelle on peut recourir aux méthodes communes d'autoplastie dans le cas de pertes de substances peu étendues fait que celle-ci ne peut être qu'une sorte de pis aller. Elle est néanmoins justifiée au visage, quand la présence de cicatrices étendues rend impossible ou difficile le prélèvement de lambeaux.

Elle l'est surtout dans le cas de blépharoplastie impossible à réaliser à l'aide de lambeaux pris dans le voisinage et particulièrement quand il s'agit de blépharoplastie partielle, pour remédier par exemple à un ectropion cicatriciel. Le lieu d'élection pour la prise du greffon est alors, comme on l'a indiqué depuis longtemps, la face interne du bras dans le voisinage de l'épitrachlée.

Le caractère aléatoire des greffes cutanées libres, leur médiocrité au point de vue esthétique et, d'autre part, les progrès réalisés dans les autres modes d'autoplastie empêchent donc cette méthode d'avoir une portée générale, et ne lui laissent même qu'une place assez exiguë dans la chirurgie réparatrice.

Et nous n'avons envisagé que la transplantation de fragments pris sur le sujet lui-même et utilisés aussitôt. Les fragments de peau prélevés sur d'autres sujets sont beaucoup plus exposés à la mortification et le sont davantage encore quand on a dû les conserver pendant quelques heures, même si l'on emploie des téguments de fœtus.

Que dire alors des zoogreffes? Il y a quelques années, on en a gravement recommandé l'usage. La peau de grenouille a joui de quelque faveur : des chirurgiens, de bonne foi, je l'espère, ont admis qu'ils avaient transplanté chez l'homme les téguments de batraciens. Pure illusion! La peau de grenouille n'est qu'un topique, et même d'ordre inférieur.

Greffe italienne.

Dans la plupart des cas où l'on serait tenté d'avoir recours à la greffe cutanée libre, la transplantation peut être réalisée dans des conditions beaucoup plus sûres à l'aide de la méthode italienne qui opère cette transplantation *en deux temps*.

La transplantation en deux temps a été une conception géniale, une des plus séduisantes de la médecine opératoire. A l'époque où elle a été introduite, ses applications ne pouvaient être que très limitées, la chirurgie réparatrice étant alors dans son stade embryonnaire. C'est de nos jours seulement qu'on en a pu saisir toute la portée. En France, le regretté Berger s'en était constitué le défenseur. On peut dire sans exagération qu'il a ressuscité cette méthode et lui a infusé une vie nouvelle en mettant en lumière ses avantages tant par ses écrits que par sa pratique. Je ne décrirai pas ici la technique bien connue de la greffe italienne, qui est devenue classique, et me bornerai à quelques courtes indications concernant des points de détail.

La transplantation à l'italienne est justifiée par l'impossibilité de trouver dans la région des matériaux d'une restauration qui comporte expressément l'emploi de toute l'épaisseur de la peau et pas seulement de ses couches superficielles. Quelque attirante que soit cette méthode, on ne saurait nier ses difficultés ni ses inconvénients.

Les attitudes imposées au patient sont souvent pénibles. Le traitement est long; délicat, et l'opération fondamentale doit être presque toujours complétée par de nombreuses retouches. Enfin, le lambeau greffé garde constamment une coloration différente des téguments normaux. Il reste étranger aux jeux de physionomie. On reconnaît toujours qu'il s'agit d'une pièce surajoutée, et cette impression est assez fâcheuse pour que, dans certains milieux, le sujet soit astreint à une sorte de maquillage quand la greffe occupe le visage.

Aussi ai-je adopté pour règle de m'adresser à la méthode italienne dans les seuls cas où il était strictement impossible de prélever des lambeaux sur les parties voisines de l'organe à reconstituer. Dans la rhinoplastie, par exemple, la méthode indienne suffit dans la très grande majorité des cas; de même, il n'est guère de cheilo-

plastie que l'on ne puisse mener à bien en utilisant les tissus de la joue et les débris des lèvres. J'ai montré, dans diverses publications, combien les grands décollements, d'une part, et l'extension graduelle de la peau, d'autre part, permettaient de réduire encore le champ de la méthode italienne, soit en rendant inutile toute autoplastie proprement dite, soit en permettant l'emploi de lambeaux, souvent irréalisable sans ces décollements étendus combinés aux attitudes spéciales, ainsi pour la réparation de larges pertes de substance des téguments de la joue.

Malgré tout, la greffe italienne garde un lot irréductible d'indications très formelles. Il serait notamment chimérique de reconstituer autrement un revêtement tégumentaire à la paume de la main, dans les cas analogues à celui dont nous donnons la figure. (Fig. 1 et 2.)

Il s'agissait d'une pauvre femme dont les deux mains avaient été horriblement brûlées. Les cicatrices rigides, occupant toute l'étendue de la paume, entraînaient des attitudes très vicieuses des doigts et une impotence complète. La transplantation, à la mode italienne, de vastes lambeaux pris sur les seins lui a rendu l'usage de ses mains.

La reconstitution du lobule du nez et de la sous-cloison ne peut être menée à bien que par un emprunt fait à distance, et je recommande tout spécialement, pour ce cas particulier, de s'adresser aux téguments de la paume de la main. Les figures ci-jointes me dispenseront d'insister davantage. Elles montrent ce qu'on peut obtenir de la transplantation d'un fragment pris à la main pour restaurer le lobule et la sous-cloison. (Fig. 5, 6, 7, 8.)

Quand la face n'est plus qu'un champ cicatriciel, il faut bien, coûte que coûte, si l'on veut refaire nez ou paupières, prendre la peau du bras.

Quand la bordure rouge labiale fait défaut, la seule façon de reconstituer quelque chose qui en puisse tenir lieu, serait de greffer sur le bord libre de la lèvre une bande de téguments du bord cubital de la main.

On peut encore recourir à la transplantation en deux temps pour restaurer la face pulpaire d'un doigt aux dépens de la peau des éminences thénar ou hypothénar ou du premier espace interosseux.

Parmi les applications de la méthode italienne, nous mentionne-

rons encore la transplantation par l'intermédiaire du lambeau cutané de fragments cartilagineux ou des pièces osseuses préalablement insérées sous les téguments dans le territoire où plus tard doit être tracé le lambeau. Celui-ci sert de véhicule et cette combinaison permet la transplantation en deux temps des éléments squelettiques nécessaires à la restauration du nez ou de la mâchoire par exemple.

Il faut voir là une ressource utilisable dans certains cas extrêmement embarrassants et difficiles.

De même, on peut être conduit à doubler le lambeau d'un autre fragment cutané destiné à être transporté en même temps que lui à la face pour contribuer à la reconstitution de la joue ou des lèvres.

A la vérité, les cas sont rares où l'on soit obligé d'avoir recours à un tel expédient. Mais il est des difformités si graves et dont la réparation est si pénible qu'on est parfois contraint d'adopter ce procédé complexe et laborieux. Il m'a rendu service dans une circonstance où, à défaut de ce moyen, j'aurais dû renoncer à refaire la lèvre supérieure chez une petite fille dont la plus grande partie de la face avait été détruite par un effroyable noma.

On a essayé de substituer par la méthode italienne un orteil au pouce de la main. Personnellement je pense qu'il vaut mieux se passer de pouce que d'acquérir à ce prix un informe et ridicule appendice.

Je ne suis pas non plus partisan de sacrifier un doigt, comme on l'a fait pour reconstituer le nez. Cette pénible mutilation est, Dieu merci, parfaitement inutile et me paraît même blâmable.

Au sujet de la technique, je ferai seulement deux réflexions.

Les conditions mécaniques ont une importance considérable dans toutes les autoplasties, mais nulle part autant que dans les transplantations par la méthode italienne, dont les échecs sont presque toujours imputables aux tiraillements imposés au lambeau par une fixation insuffisante des deux parties en présence. En conséquence, on doit donner tous ses soins à assurer la solidarisation de la région d'emprunt et de celle où le lambeau est installé. Mais pour cela on a eu parfois recours à des appareils ingénieux et compliqués, coûteux en proportion. J'ai toujours pu m'en passer. Quand les bandes de crêpe ne suffisent pas à procurer l'immobilisation néces-



Fig. 1 et 2. — Difformités des mains consécutives à de graves brûlures.

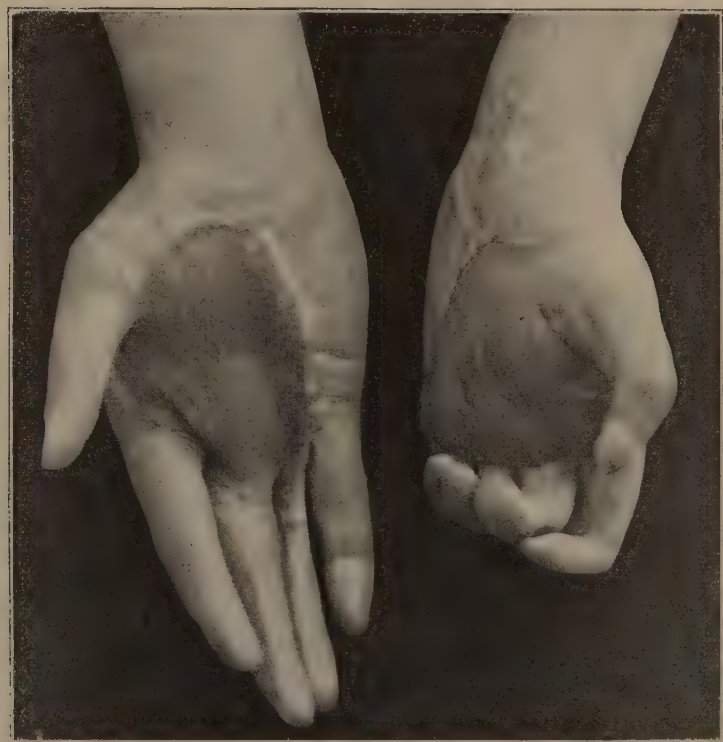


Fig. 3 et 4. — Restauration par la greffe italienne aux dépens des téguments mammaires.



Fig. 5.



Fig. 6.

Fig. 5 et 6. — Destruction du lobule et de la sous-cloïson par une morsure



Fig. 7.



Fig. 8.

Fig. 7 et 8. — Restauration par la greffe italienne aux dépens des téguments de la main.

saire, je me sers de bandes de caoutchouc, ou encore de bandes de diachylon. Ces derniers appareils emplastiques sont d'un maniement infiniment commode et donnent toute satisfaction.

L'autre remarque vise le moment où doit être effectuée la section du pédicule.

En général, on a hâte de pratiquer cette section par le désir bien naturel de mettre un terme à une situation peu agréable pour le malade. Rien de mieux quand il s'agit des membres; mais pour les greffes destinées au visage et principalement pour celles qui n'ont pu d'emblée être appliquées entièrement sur une surface cruentée et ne prennent racine que sur un territoire étroit, il y a, je pense, avantage à retarder le plus possible la séparation du lambeau d'avec la région originelle. Quand les connexions vasculaires ont eu le temps de s'établir d'une façon bien complète, non seulement les suites opératoires sont plus favorables, mais le greffon tardivement sevré, garde meilleur aspect; les troubles trophiques y sont presque nuls et, pour tout dire, le résultat esthétique m'a paru plus avantageux.

Le moment précis où le pédicule devra être coupé varie d'ailleurs d'un cas à l'autre, selon les dimensions du lambeau, la façon dont il a pu être rattaché à la région nouvelle, la rapidité avec laquelle il a contracté adhérence et aussi selon l'importance de la restauration.

Greffes dermo-épidermiques.

La greffe cutanée libre aussi bien que la transplantation en deux temps par la méthode italienne, ne permettant que des emprunts limités, ne sont guère satisfaisantes pour la réparation des grandes pertes de substance. De plus, pour des raisons différentes, les indications de l'une et de l'autre méthode sont relativement restreintes. Il n'en va pas de même des greffes dermo-épidermiques dont la technique est facile et dont les applications sont innombrables.

J. Reverdin a ouvert une voie merveilleusement féconde quand, en 1869, il a imaginé de placer sur des plaies à cicatrisation traînante de petits fragments d'épiderme prélevés à la lancette. Ses premières tentatives ont une importance historique considérable. Les greffes de Reverdin ne sont plus guère employées à l'heure actuelle, mais

elles ont été le point de départ des greffes dermo-épidermiques d'Ollier et Thiersch, qui constituent une des meilleures, des plus utiles ressources de la chirurgie réparatrice.

Cette méthode étant complètement entrée dans la pratique, je ne saurais m'attarder à en décrire longuement le manuel opératoire et me bornerai à rappeler quelques règles bien connues en y ajoutant certains détails qui découlent de mon expérience personnelle.

Les greffes de Thiersch étant généralement utilisées pour obtenir la guérison de plaies, au niveau desquelles le processus de réparation est devenu trainant ou s'est même complètement arrêté, on se trouve presque toujours en présence d'une surface atone, plus ou moins septique, entourée d'une bordure cicatricielle mince. Ce fut le grand mérite de Thiersch d'avoir montré la nécessité d'aviver et cruer cette surface.

L'intervention comporte comme premier temps la préparation de la plaie; en second lieu, le prélèvement des greffons; en troisième lieu, l'application de ces greffes sur la surface avivée, — et ces trois temps sont d'une égale simplicité.

L'avivement est généralement pratiqué à la curette tranchante, qui permet de nettoyer avec une grande rapidité toute l'étendue de la plaie de ses bourgeons charnus exubérants et septiques. Pour ma part, j'aime mieux l'exécuter en me servant d'un rasoir bien tranchant. L'avivement ainsi obtenu donne une surface plane et régulière, préférable au fond irrégulier, hachuré et traumatisé par l'action de la curette. En outre, après le passage du rasoir, les bords sont aplanis et de niveau avec le reste de la plaie.

Quelques personnes se contentent de frotter avec rudesse la surface de la plaie, mais ceci est, à beaucoup d'égards, moins satisfaisant que l'avivement méthodique.

La plaie avivée d'une façon quelconque saigne toujours assez abondamment : il est indispensable de maîtriser l'hémorragie avant l'application des greffes; on y arrive très aisément par le tamponnement maintenu pendant quelques minutes.

Pour la prise des greffons, je me sers, bien entendu, d'un autre rasoir que celui qui a été utilisé pour le premier temps. Les greffes

sont prises habituellement sur la partie antéro-externe de la cuisse, sur la fesse, parfois sur le bras ou la saillie deltoïdienne en promenant le rasoir parallèlement à la surface épidermique, à la limite de l'épiderme et du derme, en imprimant à l'instrument des mouvements de va-et-vient; pour réussir la taille de ces lambeaux, il faut avant tout que la peau soit très régulièrement tendue, que le rasoir soit bien tranchant et manié avec netteté et légèreté.

Le lambeau doit comprendre les parties les plus saillantes des papilles du derme, et la surface cutanée, après le passage du rasoir, doit conserver le sommet des bouchons interpapillaires.

Le transport de ces greffons sur la surface préparée pour les recevoir ne comporte l'emploi d'aucun instrument spécial. Il suffit de faire passer le ruban épidermique directement du rasoir où il s'est accumulé, sur la plaie à combler. De même, il n'est besoin d'aucune instrumentation particulière, d'aucune manœuvre compliquée pour la mise en place des greffons. Il suffit de les étaler avec le bout du doigt, l'extrémité des ciseaux, d'une pince ou du rasoir lui-même.

Quelques légers déplacements permettent de remettre en bonne position les portions de la greffe qui se sont repliées sur elles-mêmes, les débris épidermiques marginaux qui tendent à chevaucher, à s'intriquer : des manipulations très simples permettent donc toujours d'appliquer exactement la greffe sur le plan uni qu'offre toujours la plaie avivée au rasoir.

Les greffes doivent couvrir autant que possible toute la plaie ou, si elle est trop vaste, une partie déterminée de la plaie. Il est en effet bien préférable, dans ce dernier cas, de les masser dans une même région que de les disséminer ça et là sur toute l'étendue du territoire non épidermisé. Il faut les appliquer côte à côte en laissant entre elles le moins d'espace possible.

Dans certaines régions mobiles, il peut être avantageux parfois de fixer les principales greffes à l'aide de quelques fines sutures pour éviter leur déplacement, ainsi à la joue ou aux lèvres.

On a beaucoup discuté sur le mode de pansement des surfaces greffées : pansement humide, pansement sec, application de pom-mades, de taffetas imperméable, ou même abandon à l'air libre. Je n'ai jamais éprouvé d'embarras à cet égard, m'étant toujours

borné à l'application du pansement sec ordinaire à la tarlatane stérilisée.

Les soins consécutifs ont également donné lieu à quelques divergences. Ici encore je me garde de compliquer une chose très simple.

En général, je laisse le pansement en place pendant six ou sept jours. Ce temps écoulé, on vérifie l'état de la plaie. Il suffit de décoller avec précaution la dernière compresse en ayant soin de procéder à ce décollement avec les ciseaux fermés agissant comme une spatule pour éviter de soulever et arracher les greffes.

Le sort de celles-ci est déjà fixé. Celles qui ont réussi adhèrent assez solidement déjà, les autres, ramollies et à demi dissociées flottent dans de la sérosité louche ou du pus.

Il n'y aura plus dorénavant qu'à renouveler périodiquement le pansement comme sur une plaie ordinaire.

Quand il s'agit de plaie très étendue et que le suintement a été abondant, le pansement est au contraire changé dès le lendemain de l'intervention : les compresses humidifiées par le suintement séro-sanguin n'adhèrent aucunement aux greffes. Elles sont remplacées par des compresses bien sèches, qui peuvent être laissées en place plusieurs jours.

Une des conditions indispensables de réussite, c'est d'attendre, pour appliquer les greffes, que les plaies soient détergées et progressivement assainies. Si l'on intervient quand la plaie suppure abondamment, que l'infection est très active, l'opération est toujours inutile. La désinfection préalable est donc absolument indispensable ; il faut attendre l'élimination des eschares quand il en existe et longuement préparer les greffes par des pansements bien faits, des nettoyages minutieux, des cautérisations, l'application d'antiseptiques puissants. Il m'arrive souvent d'avoir recours à des applications de formol pratiquées à plusieurs reprises pour obtenir ce nettoyage préliminaire, ou bien encore de faire un curettage des bourgeons charnus quelques jours avant la tentative de greffe.

On ne saurait trop insister sur ces précautions souvent omises ou négligées.

Les greffes dermo-épidermiques ont apporté les plus heureux changements dans le traitement des traumatismes graves des mem-

bres, entraînant la destruction immédiate ou l'élimination tardive des téguments sur de grands territoires.

En peu de jours on obtient la cicatrisation de plaies qui ne pouvaient se fermer autrefois qu'au prix d'interminables suppurations et en laissant des brides rétractiles, des attitudes vicieuses, des membres à peu près impotents.

Il peut être avantageux de combiner l'emploi de greffes dermo-épidermiques avec d'autres méthodes, notamment avec la greffe italienne. La transplantation d'un lambeau cutané pris sur le thorax permettra, par exemple, de protéger le pli du coude ou la saillie olécranienne, alors que les greffes dermo-épidermiques suffiront amplement pour le bras et l'avant-bras.

Les vastes pertes de substance des téguments craniens résultant par exemple de scalp, par arrachement du cuir chevelu, n'ont jamais pu être guéris que par les greffes dermo-épidermiques.

Les transplantations cutanées échouent d'une façon constante et les méthodes autoplastiques proprement dites sont complètement inapplicables.

Sans doute, le résultat que l'on peut obtenir dans ces conditions ne saurait être parfait, puisque, en mettant les choses au mieux, le sujet reste privé de son cuir chevelu. Mais, enfin, c'est la seule façon d'obtenir la cicatrisation de la plaie.

Du scalp par arrachement on peut rapprocher le cas suivant, qui est très comparable par les difficultés de la réparation et la remarquable efficacité des greffes de Thiersch. Il s'agissait d'un homme qui avait été la victime d'un attentat au vitriol, sa femme lui ayant copieusement arrosé le cuir chevelu avec de l'acide sulfurique. Il avait éliminé la totalité de son cuir chevelu, au milieu d'accidents graves qui mirent en danger sa vie d'abord et sa raison ensuite.

Il fallut beaucoup de temps pour désinfecter la plaie immense et infectée laissée par l'élimination du cuir chevelu (fig. 9, 10, 11, 12); plusieurs séances de greffes furent nécessaires. Mais enfin, au bout de quelques mois, la cicatrisation complète fut obtenue. Le crâne est maintenant couvert d'un revêtement pseudo-tégumentaire souple et lisse, mobile sur le squelette sous-jacent. (Fig. 13, 14, 15, 16, 17.) Ça et là persistent quelques touffes de poils

développés sur des vestiges de l'ancien cuir chevelu. Le sujet porte une perruque; il a pu reprendre une existence active et, même mal corrigé par sa première aventure, il a éprouvé le besoin de se remarier.

Dans le traitement des brûlures, l'emploi des greffes de Thiersch est justifié dans deux conditions bien différentes : d'une part, pendant la période de réparation, pour obtenir une cicatrisation rapide et par là même prévenir les difformités; d'autre part, à une époque beaucoup plus tardive, pour remédier aux difformités quand par malheur on n'a pas réussi à les prévenir.

Dans le premier cas, on peut rendre aux malades d'incalculables services. Les brûlures des membres nous en offrent à tout instant l'occasion. La transplantation dermo-épidermique n'est nulle part mieux indiquée et plus utile.

Il en est de même des brûlures du cou et de la face, si communes et si graves dans leurs suites. Si l'on a recours à l'heure opportune à ce précieux moyen d'antoplastie, si l'on a soin d'y joindre certaines précautions, telles que la suture des paupières quand elles sont intéressées, la dilatation permanente préventive de la narine, la cheilorrhaphie temporaire, on doit éviter la plupart des grandes difformités qui sont la conséquence commune des brûlures graves et mal traitées (cas fréquent, il faut, hélas! le reconnaître).

C'est beaucoup d'empêcher des difformités aussi pénibles que l'ectropion des lèvres, l'éversion des paupières et de garder au visage sa souplesse. Malheureusement, le résultat esthétique est rarement parfait et, malgré la transplantation épidermique, les parties brûlées ne retrouvent guère une apparence entièrement normale. Surtout, s'il s'agit de sujets jeunes, les téguments des parties respectées contrastent, par leur fraîcheur et leur coloration, avec l'aspect terne, grisâtre, des parties greffées.

Aussi est-on autorisé à considérer dans quelques cas ces greffes comme une ressource temporaire et à remplacer plus tard les parties ainsi épidermisées par de la peau véritable, fournie soit par une transplantation selon la méthode italienne, soit par des lambeaux pris sur le cou. Les autoplasties à lambeaux ne sont alors guère réalisa-

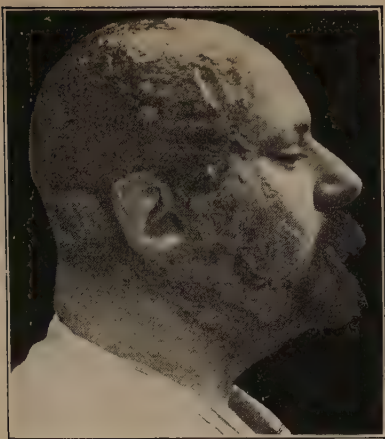


Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.

Fig. 9, 10, 11, 12. — Destruction du cuir chevelu, à la suite d'un attentat au vitriol.

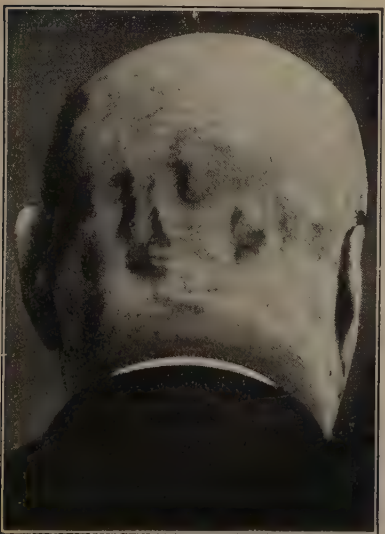


Fig. 13.



Fig. 14.

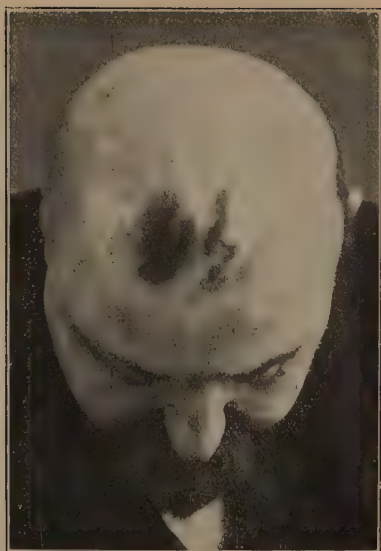


Fig. 45.



Fig. 46.

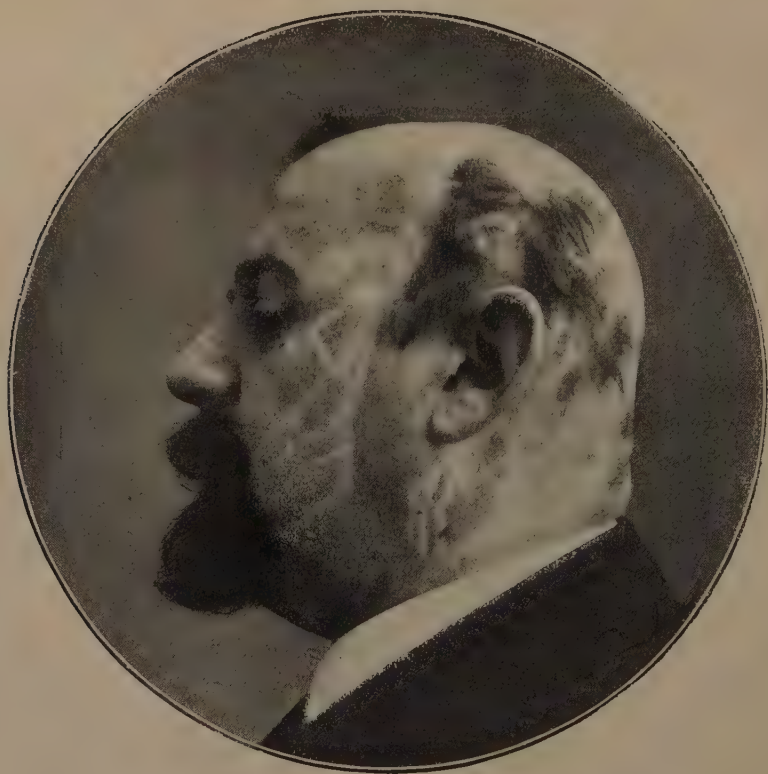


Fig. 47.

Fig. 43, 44, 45, 46, 47. — Cicatrisation obtenue par l'application de greffes dermo-épidermiques.

bles qu'à condition d'être préparées par des glissements successifs et accompagnées de décollements étendus. Nous ne pouvons ici entrer dans le détail de ces dernières méthodes d'autoplasties dont l'emploi est susceptible de fournir de très beaux résultats.

Mais supposons constituées les difformités dues aux rétractions cicatricielles. Les greffes dermo-épidermiques trouvent encore certaines indications. La principale consiste dans la restauration des paupières, ou plus exactement dans la correction des ectropions quand, sur le visage dévasté par une brûlure étendue et grave, il n'est plus possible de trouver de lambeau cutané. Les paupières libérées et suturées, car il faut toujours commencer par là dans les blépharoplasties, les greffes dermo-épidermiques sont appliquées immédiatement sur les surfaces cruentées : on arrive ainsi à rendre aux paupières un revêtement extérieur. Il est préférable encore de disséquer au loin les cicatrices péripalpébrales en les laissant attenantes au contour palpébral, de s'en servir pour reconstituer les paupières et de couvrir avec des rubans dermo-épidermiques les surfaces cruentées laissées par leur dissection et leur migration.

A la vérité, dans ces cas réellement très difficiles, on est parfois un peu déçu. Le résultat immédiat paraît presque toujours acceptable, mais la rétraction cicatricielle tend à reproduire la difformité, même quand on a maintenu pendant des mois entiers l'occlusion des paupières. Il faut, chez certains malades, recommencer deux ou trois fois la libération suivie de l'application de nouvelles greffes.

La cure de l'ectropion est particulièrement malaisée quand les téguments du front et de la tempe ont été complètement éliminés et remplacés par une cicatrice très mince et adhérente au crâne. En pareil cas, les greffes appliquées immédiatement contre l'os vivent d'une pauvre existence, tendent à s'atrophier et l'on a beaucoup de peine à en obtenir un résultat durable. A force de patience, en s'y reprenant à plusieurs fois, en laissant pendant très longtemps les paupières fermées, on peut espérer une correction à peu près satisfaisante. Ici encore, il faut parfois considérer l'emploi des greffes dermo-épidermiques comme un expédient temporaire, une façon de préparer l'emploi plus efficace de la greffe italienne ou des auto-plasties véritables.

Pour les épithéliomas de la peau, ils fournissent de nombreuses occasions d'utiliser le mode de réparation dont nous nous occupons. Ces épithéliomas sont fréquemment assez étendus pour que l'on ne puisse songer à la restauration immédiate, même quand la lésion est purement superficielle. D'autre part, les sujets qui en sont porteurs sont habituellement des malades âgés, souvent très fragiles et qu'il convient de ménager. On est donc conduit tout naturellement, dans bien des cas, à opérer en deux temps, l'un pour l'exérèse, l'autre pour la réparation, et, dans ce deuxième temps, à recourir aux greffes de Thiersch.

L'application secondaire des greffes dermo-épidermiques quand la perte de substance n'intéresse pas les cavités de la face, quand l'exérèse n'a entraîné aucune mutilation importante, constitue une méthode de choix. C'est un procédé facile, rapide, et, au surplus, le seul applicable dans un grand nombre de circonstances.

Chez les vieux, ces greffes donnent un résultat esthétique très acceptable, les greffes s'harmonisant fort bien avec les téguments fanés et flétris des régions environnantes.

Nous avons longuement insisté sur cette question dans divers travaux et particulièrement dans un rapport présenté au Congrès de la Société internationale de chirurgie en 1908.

Les figures ci-jointes sont un exemple, pris entre bien d'autres, de ce que l'on peut attendre des greffes de Thiersch par la réparation de vastes plaies laissées par l'ablation de cancers superficiels. L'extirpation d'un épithélioma de la région scapulaire développé sur une cicatrice de brûlure avait laissé une énorme perte de substance qui, secondairement, fut réparée dans d'excellentes conditions à l'aide de greffes prises sur les cuisses du malade. (Fig. 18, 19, 20.)

Il est très fréquent que l'on soit obligé d'avoir recours à la fois aux transplantations épidermiques et aux autoplasties à l'aide de lambeaux. Par exemple chez un sujet porteur d'une vaste tumeur de la région malaire adhérente au squelette, dont l'extirpation nécessite la résection de l'os de la pommette, de l'arcade zygomatique, et l'énucléation de l'œil, la plaie peut être assez convenablement réparée en combinant l'emploi d'un grand lambeau frontal et de greffes épidermiques.



Fig. 48. — Cancer développé sur une cicatrice de brûlure.



Fig. 20. — Résultat obtenu par l'application secondaire des greffes dermo-épidermiques.



Fig. 24.

Fig. 24 et 22. — Brèche laissée par l'ablation d'un cancer de la face propagé à l'orbite et à la paroi crânienne.

Fig. 22.





Fig. 23.

Fig. 23 et 24. — Cicatrisation de la plaie obtenue à l'aide des greffes de Thiersch.



Fig. 24.

Les greffes peuvent réussir même sur le tissu osseux, soit fraîchement avivé, soit après formation d'une couche granuleuse que l'on abrase à la curette.

Dans un cas dont nous donnons les figures et dont l'observation complète a été présentée à la Société de chirurgie, j'ai pu appliquer des greffes directement sur la dure-mère. (Fig. 21, 22, 23, 24.)

Les indications sont moins nombreuses chez les sujets porteurs de lupus : pour les lupus peu importants, il vaut mieux recourir aux autoplasties véritables; quant aux lupus anciens et étendus, ils sont fort souvent inextirpables.

Les résultats fournis chez les lupiques par les greffes dermo-épidermiques sont d'ailleurs habituellement médiocres, surtout quand on en a fait l'application immédiate sur la plaie laissée par l'extirpation. La surface greffée est déprimée, et il en résulte, quand la perte de substance était importante, une véritable asymétrie faciale. De plus, l'aspect terne, la coloration jaunâtre des greffons, la persistance de lignes cicatricielles dans leurs intervalles, sont d'un effet déplorable.

En définitive, il faut réserver à cette méthode les cas où les préoccupations esthétiques sont secondaires, les grands lupus du tronc ou des membres, certains placards lupiques occupant une grande partie de la face, tout en ménageant les orifices, ceux qui sont largement ulcérés; d'autres encore qui doivent être opérés pour éviter, par exemple, la destruction et l'éversion des paupières, et enfin les cas assez communs de cancers développés sur le lupus ou sur les cicatrices de lupus.

Telles sont les principales indications des greffes dermo-épidermiques dans la chirurgie réparatrice. Nous pourrions ajouter encore pour couvrir les plaies résultant de l'extirpation de certains nævi, des tatouages.

On peut dire, en résumé, que ces greffes ont un immense intérêt dans le traitement des pertes de substances superficielles, dont la réparation est difficile ou irréalisable par les procédés ordinaires d'autoplastie. C'est un bienfait inestimable de pouvoir, grâce à cette

méthode inoffensive et simple, transporter en grande quantité dans une région privée de son revêtement cutané les matériaux nécessaires à la reconstitution tégumentaire, éviter au malade des suppurations longues ou interminables et parer à la formation de brides, d'attitudes vicieuses, à la plupart des difformités d'origine cicatricielle.

Par contre, quand les difformités sont établies, les mêmes greffes sont beaucoup moins utiles. En dépit de leur emploi, on a grand-peine à empêcher les difformités de se reproduire.

Si bien que dans la chirurgie réparatrice proprement dite, elles doivent presque toujours céder le pas aux autres méthodes d'auto-plastie.

Je dois une courte mention à un procédé de greffes dermo-épidermiques conseillé par M. Alglave ⁽¹⁾. Alglave prélève aux ciseaux des parcelles d'épiderme emportant en même temps la couche la plus superficielle du derme, après avoir soulevé à l'aide d'une pince un petit cône tégumentaire. On sème ces parcelles sur toute l'étendue de la plaie. Elles prennent racine, prolifèrent, s'étendent, s'unissent et procurent finalement l'épidermisation dans de bonnes conditions. C'est, on le voit, une pratique qui rappelle un peu celle de Reverdin, avec cette différence que les transplants sont plus épais et plus étoffés.

Transplantations pileuses.

Il serait souhaitable de pouvoir greffer les ongles. Chez les animaux, on a fait depuis longtemps cette expérience. Chez l'homme, à ma connaissance, on ne l'a pas tentée ou du moins pas avec succès. Théoriquement, rien ne s'oppose à la création hétérotopique d'un ongle par l'implantation d'une matrice unguéale. Pratiquement, cette transplantation rencontre de grandes difficultés dont la première est de se procurer le matériel de greffe.

La transplantation des poils offre un peu plus d'intérêt. Elle est aussi d'une réalisation plus facile. C'est un point particulier de la transplantation cutanée.

(1) *Soc. anatomique*, 1907.

Sous le nom de greffe de poils, Carnot (1) a décrit une opération de petite chirurgie qui n'offre aucun rapport avec la greffe proprement dite de l'appareil pileux. Sur des poils arrachés au sujet lui-même il excise l'extrémité bulbaire, et il sème ces bulbes à la surface de la plaie dont il veut provoquer la cicatrisation.

Il voit là une source d'épidermisation et aurait obtenu de cette pratique des résultats satisfaisants. Il ne s'agit pas, on le voit, de la repousse des poils, mais d'une modalité de greffe épidermique incontestablement inférieure aux greffes communément employées aujourd'hui et même à l'ancien procédé de Reverdin.

La greffe des poils ne peut être obtenue que par la transplantation d'un fragment de cuir chevelu ou pileux. Ces transplantations réussissent assez fréquemment sous forme de transplantations libres, s'il s'agit de fragments très minces empruntés au sujet lui-même. Mais le résultat est aléatoire. Les poils transplantés restent parfois rabougris et peu nombreux. Il arrive même que le transplant devienne complètement glabre.

Pour les fragments étendus, l'échec est à peu près certain, et il faut y regarder à deux fois avant d'entreprendre une tentative aussi hasardeuse, puisque l'emprunt peut constituer un dommage réel, alors que le succès est plus qu'aléatoire.

Si l'emprunt est fait à un autre sujet, le résultat n'est guère douteux, la mortification du fragment transplanté étant pour ainsi dire certaine.

Lauenstein a cru pouvoir transplanter sur le crâne d'un chauve un large fragment de cuir chevelu d'un autre sujet. Le résultat de cette opération semble avoir été de faire deux chauves au lieu d'un.

Dans l'état actuel des choses, la transplantation d'une quantité importante de poils ne me paraît pratiquement réalisable que par le déplacement de lambeaux pris soit dans le cuir chevelu, soit dans le cuir barbu par des procédés dérivant de la méthode indienne. On pourra ainsi tenter de reconstituer soit le sourcil, soit la bordure ciliaire, soit la moustache.

Ces opérations, sans être d'une importance fondamentale, sont parfois bienfaisantes, tant elles apportent d'heureux changements dans certaines figures difformes.

(1) *Paris médical*, 1911.

La greffe d'une moustache peut être obtenue par l'intermédiaire de lambeaux pris soit dans la région sus-hyoïdienne, soit dans les régions génienne et parotidienne.

Les photographies ci-contre en sont un témoignage : le sujet, abominablement mutilé par la syphilis, avait perdu notamment la plus grande partie de la lèvre supérieure (fig. 25). Cette lèvre, reconstituée, offrait encore un aspect très choquant, les matériaux qui avaient servi à sa restauration ayant été prélevés dans des parties elles-mêmes couvertes de cicatrices. (Fig. 26.)

Tout le revêtement extérieur de la lèvre fut extirpé et la surface cruentée recouverte de deux bandes rectangulaires taillées dans la peau des joues et des régions parotidiennes abondamment couvertes de poils. Ces deux lambeaux furent suturés l'un à l'autre sur la ligne médiane, suturés également à la bordure labiale, au nez et au bord supérieur de la surface avivée. Les plaies d'emprunt furent enfin complètement fermées par le rapprochement aisément obtenu de leurs bords. Comme on peut le voir, les poils transplantés ont continué à vivre; ils ont constitué au sujet une moustache abondante, presque touffue, et qui semble tout à fait naturelle. Le résultat date de plusieurs années et ne s'est pas démenti. (Fig. 27.)

Transplantation de cartilage.

Les transplantations de fragments cartilagineux constituent un progrès considérable dans la chirurgie réparatrice. On peut dire sans exagérer que la rhinoplastie totale ou subtotale date réellement de l'introduction de cette nouvelle méthode, tant les résultats diffèrent de ceux que l'on obtenait autrefois.

Comment se peut-il que l'on ait pendant si longtemps tourné autour de la solution; que l'on se soit adressé si tard au seul tissu capable de fournir une charpente nasale véritable? C'est ce qui serait presque incompréhensible, si nous n'étions pas accoutumés à errer sans cesse et à chercher la vérité partout où elle n'est pas.

Le cartilage est avasculaire, se nourrit par imbibition : il est peu exigeant; il se greffe avec une grande facilité au milieu des parties molles, contrairement au tissu osseux, et quelques expériences très

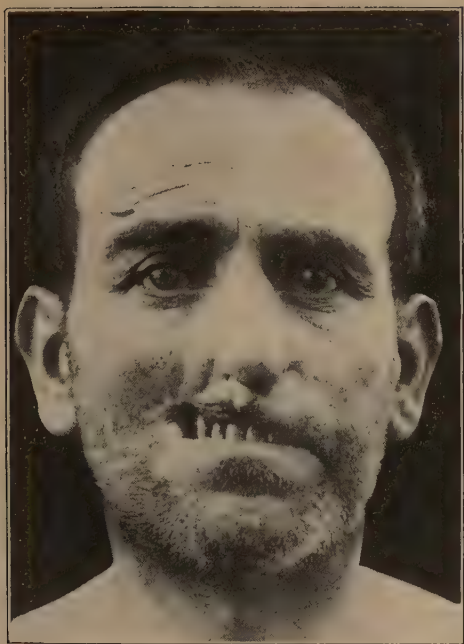


Fig. 25. — Mutilation de la lèvre supérieure et de la joue d'origine spécifique.

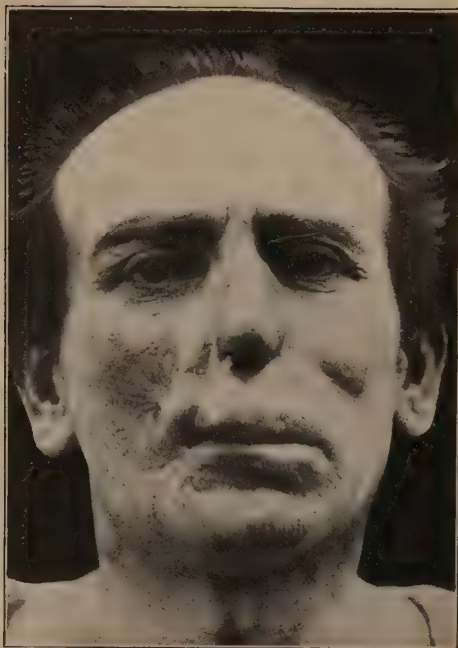


Fig. 26. — Résultat brut de la cheiloplastie.

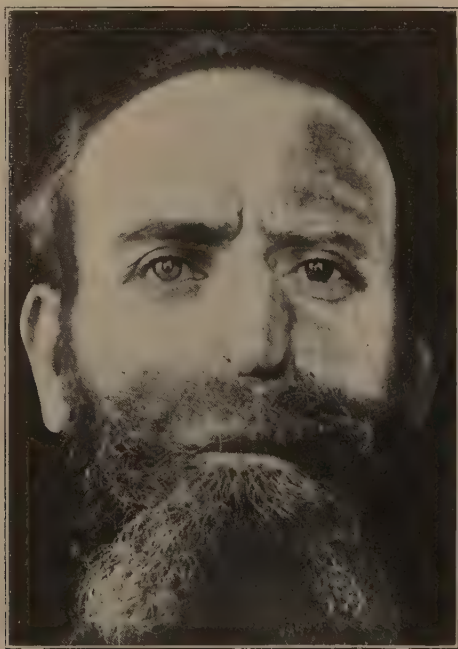


Fig. 27. — Le même malade après la greffe d'une moustache.

simples auraient suffi pour l'établir. Mais on s'est occupé sans cesse du tissu osseux et du périoste, et l'on a dédaigné d'étudier d'un peu près le cartilage et la transplantation cartilagineuse.

Non seulement le cartilage est susceptible d'être transplanté, de conserver sa vitalité en changeant d'habitat, mais il ne subit pour ainsi dire aucun phénomène dystrophique : les transplants cartilagineux sont des matériaux de tout repos.

Nous allons examiner les applications qu'on en peut faire dans la réparation des difformités nasales, en allant des plus simples aux plus complexes, et nous chercherons ensuite leurs indications éventuelles dans d'autres circonstances.

La transplantation cartilagineuse permet de remédier d'une façon pleinement satisfaisante aux ensellures, aux effondrements de la racine du nez.

Trois cas doivent être envisagés :

Dans le cas le plus commun, l'ensellure plus ou moins accusée est symétrique, et les téguments de la racine du nez n'offrent aucune altération.

Dans un deuxième cas, il y a asymétrie du nez, cette asymétrie résultant de l'élimination irrégulièrement répartie de pièces osseuses à la racine du nez ou au niveau des apophyses ascendantes du maxillaire supérieur, ou de la formation d'hyperostoses sur un des bords de la brèche.

Dans une troisième catégorie de faits, les téguments sont altérés : ou bien ils sont cicatriciels et adhèrent au squelette sous-jacent plus ou moins modifié et détruit, ou bien ils ont été eux-mêmes éliminés sur une notable étendue et il reste une brèche, un hiatus plus ou moins vaste et irrégulier, mettant en communication les fosses nasales avec l'extérieur.

Dans le premier cas, effondrement symétrique avec conservation des téguments sans adhérence, on peut hardiment promettre une amélioration immédiate et quasi certaine : que dis-je, une amélioration ? un retour à l'état normal !

L'examen de cette difformité montre qu'elle est composée de deux éléments : en premier lieu, l'organe est affaissé ou insuffisamment

saillant; en second lieu, il est trop court : la pointe se trouve attirée en haut; les narines, au lieu de regarder directement en bas, sont tournées en avant; les ailes du nez sont mal tendues, flottantes.

L'introduction d'une baguette cartilagineuse permet d'abaisser la pointe du nez, de tendre les téguments latéraux et les ailes, et de faire disparaître l'ensellure; tout cela sans laisser de traces extérieures appréciables.

Voici la technique de cette intervention : Il convient d'abord de prélever le fragment cartilagineux indispensable. Une incision menée sur le rebord des fausses côtes, à droite ou à gauche, met à découvert les cartilages qui constituent ce rebord, et l'on a l'embarras du choix entre le 7^{me}, le 8^{me} et le 9^{me}.

Le fragment cartilagineux enlevé est laissé provisoirement dans une compresse stérilisée, et l'on prépare la logette destinée à le recevoir. Pour cela, il suffit d'une minime incision pratiquée verticalement sur la ligne médiane entre les deux sourcils.

Par cette boutonnière, on insinue sous les téguments un bistouri à lame étroite ou un ténotome. De proche en proche l'instrument décolle la peau, sur la ligne médiane, puis à droite, puis à gauche, gagne peu à peu de haut en bas; la libération des téguments au niveau de la racine du nez permet de les soulever et par là même de poursuivre plus bas le même travail.

On descend enfin jusqu'au voisinage du lobule. Le jeu de l'instrument devient de plus en plus délicat, puisque l'on agit d'une part à une profondeur plus grande et qu'on s'attaque d'autre part à des téguments moins mobiles. Deux écueils sont à éviter : ou bien de traverser la muqueuse, et de mettre ainsi la logette en communication avec les fosses nasales, ce qui entraînerait un échec, ou bien d'amaigrir et de trouser la peau, ce qui constituerait un accident fort regrettable.

A la vérité, il est assez facile de respecter l'une et l'autre membrane. A travers les téguments les doigts contrôlent sans cesse le jeu du bistouri et il n'est pas besoin d'une longue expérience pour savoir apprécier l'épaisseur des tissus compris entre le plan où se meut l'instrument et la surface tégumentaire. En refoulant la pointe du nez en haut et en l'immobilisant entre les doigts, on peut poursuivre et terminer la libération cutanée avec sûreté et précision.

Pendant toute la durée de ces manœuvres, le sang reflue abondamment par la petite plaie intersourcilière.

Quand l'hémorragie devient trop gênante, il suffit de s'arrêter quelques instants et de comprimer. La libération terminée, une compression un peu plus prolongée fait cesser complètement l'écoulement sanguin.

Il reste à tailler la baguette cartilagineuse dans le fragment costal prélevé au début de l'intervention et à l'insinuer dans la logette. On donne à cette baguette une longueur appropriée à celle du nez, et une largeur également variable avec les proportions de l'organe.

La baguette est insinuée par la petite plaie frontale et placée exactement dans le plan médian. Son extrémité supérieure doit prendre point d'appui sur l'échancrure nasale du frontal; il vaut mieux la tailler plus longue qu'il ne convient et la raccourcir peu à peu après des essais successifs, de façon à lui donner les plus justes proportions.

Dans certains cas, l'élasticité insuffisante des téguments, leur fixité par quelques adhérences dans une région voisine, comme, par exemple, au niveau du sac lacrymal, peuvent gêner dans une certaine mesure l'opérateur et l'empêcher d'obtenir tout ce qu'il pourrait souhaiter.

D'une façon générale, l'acte opératoire ne comporte pas de difficultés réelles; s'il est régulièrement exécuté, son succès est pour ainsi dire certain. Le résultat, toujours acceptable, est le plus souvent irréprochable. (Fig. 28, 29, 30, 31.)

La mise en place de la baguette détermine une métamorphose immédiate de la physionomie. On voit la pointe du nez s'abaisser, le cadre narinaire se tendre; une saillie remplace l'affreuse dépression de la racine du nez. Comme par enchantement, l'organe a récupéré sa forme normale. Avant l'intervention, le visage était insignifiant, un peu, ou très ridicule; aussitôt après, il redevient régulier et harmonieux et souvent même plaisant.

Mais il faut, nous le répétons, donner au transplant les proportions voulues. Si les téguments sont trop tendus, sur une sorte d'arête coupante, le nez, quoique rectiligne, reste disgracieux et manque de naturel. La peau doit être simplement soulevée et modérément tendue. C'est pourquoi il importe encore de signaler combien il est

utile de donner du jeu aux téguments par une libération poussée aussi loin qu'il est nécessaire.

Pendant les jours qui suivent l'opération, le malade sera l'objet d'une surveillance particulière. Il faut, à chaque pansement, vérifier la position du cartilage; dans le cas où il se serait légèrement incliné, rien ne serait perdu : on pourrait, par de simples manipulations à travers les téguments, le ramener en bonne position.

En général, la baguette n'a guère tendance à se déplacer quand la difformité appartient au type que nous venons d'étudier, l'affaissement symétrique de la racine du nez avec téguments sains.

La même opération est exactement applicable aux petites enclures, beaucoup plus rares, siégeant à la partie moyenne du nez, immédiatement au-dessous des os propres, et résultant d'une élimination limitée du cartilage de la cloison. (Fig. 52 et 53.)

Dans le cas de difformité asymétrique, les choses sont plus compliquées : il faut joindre à la greffe cartilagineuse soit des manœuvres préliminaires, soit des manœuvres complémentaires.

Ces manœuvres ont pour but de détruire ou de réduire la saillie plus ou moins accusée que présente un des bords de la brèche osseuse. Parfois on trouve une sorte d'hyperostose : plus souvent il s'agit d'une apparence; l'os semble augmenté de volume alors qu'en réalité il n'a subi que de faibles modifications; et cette impression résulte du contraste avec le côté opposé, où des éliminations se sont produites.

De toutes façons, il faut, pour obtenir la symétrie, niveler, refouler en dedans ou supprimer cette saillie. Une incision pratiquée dans le sillon gingivogénien permet de décoller les parties molles jusqu'au voisinage de la saillie osseuse, puis, à l'aide du ciseau et du marteau, de sectionner l'os et de le rejeter vers les fosses nasales.

Cette manœuvre doit être exécutée d'une façon prudente pour ne pas intéresser la muqueuse des fosses nasales.

Si la dentition est en bon état, la bouche soigneusement purifiée, et si l'on use de quelques précautions particulières au cours de l'intervention, la pénétration par la voie buccale est sans inconvénient. La plaie buccale est réunie par première intention et guérit en peu de jours.



Fig. 28.



Fig. 29.

Fig. 28 et 29. — Effondrement de la racine du nez dû à la syphilis héréditaire.

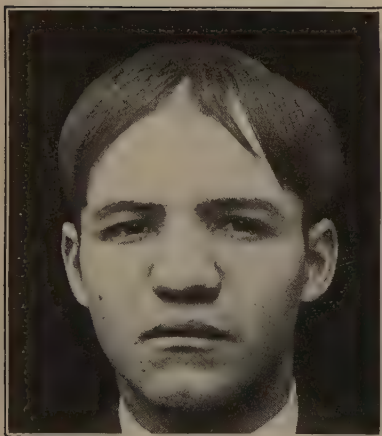


Fig. 30.



Fig. 31.

Fig. 30 et 31. — Correction de la difformité par l'insertion sous les téguments du nez d'une baguette de cartilage costal.

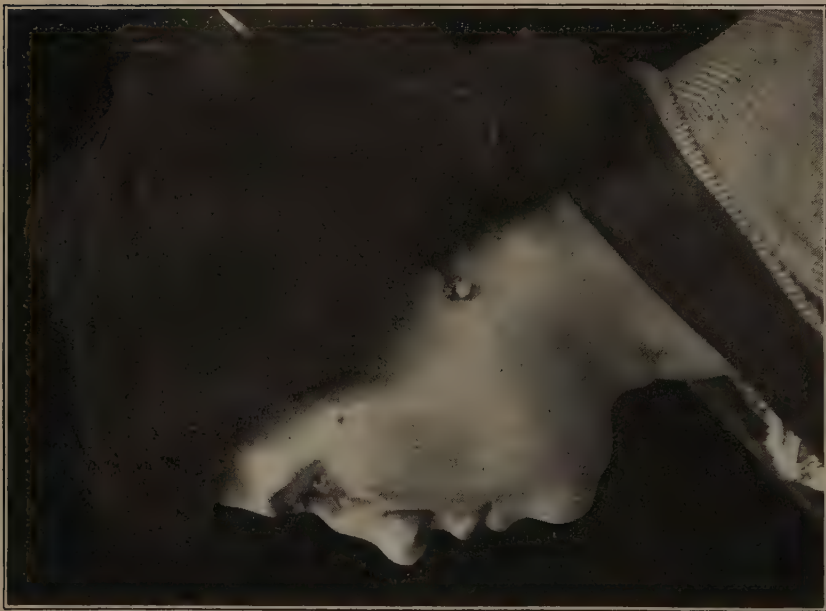


Fig. 32. — Différentielle causée par l'élimination d'une partie du cartilage de la cloison.



Fig. 33. — Correction obtenue par l'insertion d'une baguette de cartilage costal.

Si l'asymétrie est considérable, il est préférable de la faire disparaître tout d'abord; si, au contraire, elle est peu accusée, il vaut mieux réserver cette opération, parce qu'elle peut ne plus paraître nécessaire après l'installation du tuteur cartilagineux.

Ainsi, l'opération adjuvante est tantôt préliminaire, tantôt complémentaire, et dans ce dernier cas facultative en quelque sorte.

De ces cas nous pourrions rapprocher ceux où l'enseñlure coïncide avec quelque mutilation partielle des ailes du nez, du lobule, et où le relèvement général du nez par le tuteur cartilagineux ne dispense pas de pratiquer les opérations réparatrices justifiées par ces pertes de substance.

Dans la troisième catégorie de faits, la situation est beaucoup plus complexe. L'effondrement de la racine du nez s'est accompagné de lésions cutanées importantes : adhérences plus ou moins étendues, cicatrices irrégulières, fistule aérienne ou perforation largement béante à la racine du nez.

Evidemment, les difficultés sont tout autres et l'intervention réparatrice sera conduite suivant un plan différent, mais la transplantation cartilagineuse est encore la condition essentielle du succès.

Dans ces cas, déjà très proches de la rhinoplastie proprement dite, il faut faire un emprunt cutané en même temps qu'une reconstitution squelettique.

Les téguments du front sont tout désignés pour fournir le lambeau; dès lors la solution du problème consiste à incorporer au lambeau frontal la baguette de cartilage, et à transplanter l'ensemble au niveau de la brèche ostéo-cutanée. Une intervention de ce genre ne saurait être menée à bien en un seul temps : dans un premier temps, la baguette cartilagineuse est prélevée et insinuée sous la peau du front, au niveau de la ligne médiane, au voisinage de l'espace intersourcilier, par une petite ponction au bistouri, immédiatement refermée par un point ou deux points de suture. Le fragment de cartilage reste en place pendant vingt, trente jours, ou davantage, et contracte ainsi des adhérences solides avec les téguments du futur lambeau. Le moment venu, après avoir avivé le pourtour de la brèche, on taille ce lambeau, en lui laissant un pédicule répondant à l'espace

intersourcilier, à l'extrémité d'un des sourcils et au grand angle de l'œil correspondant; il est mis en place, suturé au pourtour de la brèche et la plaie d'emprunt frontale est immédiatement refermée.

Les suites de l'opération sont généralement satisfaisantes dans ces cas relativement faciles de restauration nasale. Quelques retouches sont pourtant nécessaires pour mettre la greffe en harmonie avec les parties environnantes; finalement, une petite ligne marque seule le contour du lambeau : encore est-elle appelée à blanchir et à s'effacer graduellement.

Nous arrivons maintenant aux restaurations totales du nez, et c'est ici que le bénéfice des transplantations cartilagineuses est tout à fait remarquable. On se trouve généralement en présence de dévastations du centre de la face ayant entraîné la disparition complète ou à peu près complète du nez : que l'organe ait été éliminé dans son entier, ou bien que dans le désastre aient persisté quelques débris des ailes, du revêtement cutané, de la partie basse du nez, la situation est à peu près la même. Ces débris scléreux, irréguliers, dystrophiques, sont d'une utilisation bien difficile; on a toujours la tentation de les conserver pour essayer d'en tirer parti, ce qui complique énormément les choses sans améliorer les résultats : il est plus simple de pratiquer la rhinoplastie totale que de vouloir adapter de méchants débris d'aile du nez ou de contour narinaire à un lambeau frontal. Je pense donc que l'extirpation de ces fragments inutiles et gênants simplifie souvent la tâche du chirurgien.

Donc dans la majorité des cas, il vaut mieux élaguer résolument, déblayer le terrain pour reconstruire à l'aide de matériaux neufs. Le nez restauré y gagnera d'être plus homogène et partant d'avoir une apparence plus voisine de la normale.

La destruction d'une grande partie du nez s'accompagne fréquemment d'atrésie nasale. Beaucoup de ces atrésies cèdent à la section de quelques brides et à la dilatation. Mais il en est d'autres où les lésions sont excessivement rebelles, où le tissu fibreux se reproduit avec une persistance désespérante, et où l'on se trouve dans un grand embarras pour rétablir la perméabilité des fosses nasales. Cette question doit être naturellement résolue avant d'entreprendre la rhinoplastie.

On peut à la rigueur pratiquer par la méthode italienne la rhinoplastie sur tuteurs cartilagineux, mais il faut le faire seulement quand il y a impossibilité absolue de recourir à la méthode indienne, celle-ci étant beaucoup plus facile à régler, infiniment moins pénible pour le malade et donnant des résultats incomparablement supérieurs. C'est donc la méthode indienne que nous allons envisager, la méthode indienne complétée, renouvelée, rendue tout à fait efficace, pratique et esthétique par l'adjonction de la transplantation cartilagineuse.

Que la lésion originelle ait entièrement détruit ou laissé persister une partie du squelette osseux, il n'y a rien à changer au plan de l'opération. Quand les os du nez persistent, il faut faire comme s'ils n'existaient pas et fabriquer une nouvelle charpente complète. La charpente du nez restauré doit être un trépied, car il n'est pas possible de refaire convenablement le support médian que fournit au nez normal la cloison ostéo-cartilagineuse des fosses nasales : il faut donc deux tuteurs latéraux et une arête médiane pour supporter les parties molles.

Les nouvelles pièces squelettiques sont introduites dans les parties molles quelque temps avant la rhinoplastie proprement dite. Celle-ci doit être complètement étudiée à l'avance, pour placer en bon lieu les fragments de cartilage.

Généralement on installe sous la peau du front une tige assez longue qui servira plus tard d'ossature centrale, et l'on enfouit sous les téguments voisins de la racine du nez des baguettes moins importantes qui deviendront les points d'appui latéraux. Cette technique est irréalisable quand il ne reste plus autour de l'hiatus nasal que des cicatrices minces, adhérentes, ou une trop faible quantité de téguments pour que l'on puisse insinuer sous leur face profonde les baguettes de cartilage. Dans ces conditions, il faut que le lambeau frontal fournisse la totalité du nez et emporte avec lui sa charpente entière.

Nous commencerons par le procédé qui est le plus communément applicable, c'est-à-dire celui dans lequel les tuteurs latéraux sont mis en nourrice au voisinage immédiat de la brèche nasale. Pour bien comprendre l'orientation qu'il convient de donner aux pièces cartilagineuses, il faut d'abord connaître les grandes lignes de ce procédé rhinoplastique.

Les deux tuteurs latéraux et la pièce axiale formeront une sorte de trépied ; ils doivent être disposés de manière à se mettre en contact à l'extrémité du nez. Toute la couverture du nez sera fournie par le lambeau frontal. Les tuteurs latéraux seront plus tard eux-mêmes dissimulés sous ce lambeau.

Selon les circonstances, ce vaste lambeau pris sur le front sera taillé symétriquement à droite et à gauche de la ligne médiane, ou bien l'on mettra plus particulièrement à contribution les téguments de la moitié droite ou de la moitié gauche.

La taille symétrique permet d'avoir une cicatrice moins disgracieuse et plus facile à réduire. Mais pour l'adopter il faut que le front soit ample et que le lambeau puisse être complètement tracé sans atteindre le cuir chevelu, ou qu'il suffise d'une étoffe relativement restreinte, s'il s'agit par exemple d'une femme petite de taille et de figure, ou encore que l'on puisse utiliser les parties basses du nez.

On est obligé plus souvent de tailler le lambeau obliquement et de le prélever presque complètement sur une des moitiés du front.

Cette manière de faire rend d'ailleurs plus aisés l'aménagement du lambeau et le traitement de son pédicule. La torsion de ce dernier est moindre, et il est plus facile de donner à la pièce cartilagineuse incluse sa direction axiale.

La pièce, destinée à servir plus tard d'arête au nez reconstitué, doit être insinuée sous les téguments dans une direction bien déterminée et d'avance arrêtée d'une façon très exacte, d'après la disposition prévue pour le lambeau.

Entre les deux sourcils, et tout près de la racine du nez, on pratique une incision de 12 à 15 millimètres.

Par cette incision, on enfonce sous la peau un bistouri à lame étroite, et l'on creuse, en lui imprimant des mouvements de va-et-vient, une sorte de tunnel, en évitant de léser la peau d'une part, d'autre part de hacher et dilacérer le périoste.

L'instrument chemine dans le tissu cellulaire sous-cutané et dans la direction voulue : tantôt médiane et verticale, tantôt oblique à gauche ou à droite. Pour ma part, quand je ne peux loger la baguette dans le plan médian, je taille le plus souvent le lambeau à droite, avec son pédicule à gauche, au niveau de la tête du sourcil et du

grand angle de l'œil. En conséquence, le tunnel est creusé obliquement de bas en haut et de gauche à droite, dessinant l'axe du futur lambeau.

Naturellement, au cours de cette manœuvre, on ouvre un assez grand nombre de vaisseaux, d'autant plus que le tunnel doit être relativement large pour éviter la tension de la peau sur le greffon cartilagineux. Le sang remplit au fur et à mesure l'espace décollé et vient jaillir autour de la lame du bistouri, au niveau de la petite plaie.

La préparation de la logette destinée au greffon frontal étant terminée, le bistouri est enfoncé dans une autre direction; on l'introduit sous les téguments qui bordent l'hiatus nasal, on les détache et l'on fait descendre la lame très bas, jusqu'à la hauteur du plancher des fosses nasales. C'est là une manœuvre beaucoup plus délicate que celle exécutée sous la peau du front. Le champ où se meut l'instrument est très limité; le plan profond est inégal; on sectionne parfois des artérioles assez importantes; enfin, on est exposé à détacher les insertions tégumentaires au pourtour de la brèche osseuse.

Les galeries latérales, nous ne saurions trop y insister, doivent être creusées très loin, pour que les tiges cartilagineuses aient un point d'appui situé au niveau de la limite inférieure des fosses nasales.

Ces actes préliminaires accomplis, on s'efforce de modérer, d'arrêter l'hémorragie par la compression exercée pendant quelques minutes à travers les téguments.

Quand il n'y a plus qu'un léger suintement sanguin, on passe à l'installation des baguettes cartilagineuses. Celles-ci sont taillées à ce moment. On leur donne scrupuleusement les dimensions appropriées à leur destination future.

La pièce centrale est naturellement beaucoup plus longue, plus large et plus forte que les baguettes latérales. On les fait glisser successivement dans les boyaux creusés à leur intention, et finalement la petite plaie intersourcilière est fermée par deux ou trois sutures à la soie fine.

Il faut naturellement que le pansement soit disposé d'une façon très attentive, pour empêcher les pièces cartilagineuses de vaciller et de subir le moindre changement d'orientation.

Après avoir attendu quatre ou cinq semaines environ, on trace au

pourtour de l'hiatus nasal une incision en forme d'ogive : on détache du plan profond les baguettes cartilagineuses, en ayant soin de ne pas entamer l'étui fibreux qui s'est constitué autour d'elles; on taille ainsi une sorte de lambeau qui est rabattu en avant et en bas jusqu'à ce qu'il soit à peu près horizontal. On taille alors le lambeau frontal, très ample, et, après l'avoir libéré, on le fait pivoter, on le retourne de telle façon que son extrémité la plus élevée corresponde maintenant à la partie la plus saillante du nez. Le contour du lambeau est fixé sur tout le pourtour de la brèche aux téguments préalablement mobilisés.

Les rhinoplasties dont nous donnons les figures (fig. 54 à 45) ont été pratiquées par ce procédé.

Maintenant, quand il faut renoncer à l'installation des tuteurs latéraux au pourtour de l'hiatus et à la taille du lambeau en éperon, on doit préparer autrement la reconstitution du squelette nasal.

La baguette principale est placée, comme précédemment, sous les téguments frontaux. De chaque côté du tunnel axial et du cartilage qui l'occupe, on trace ensuite des galeries perpendiculaires, on s'écartant d'elle à angle légèrement obtus, pour y glisser les baguettes latérales. Plus tard, le lambeau emportera ces diverses pièces.

Ce procédé comporte assurément de très grands avantages. Néanmoins, il est d'une réalisation plus difficile que le précédent : d'abord, à cause de la rigueur et de la précision avec lesquelles doit être arrêté jusque dans ses détails le tracé du futur lambeau; d'autre part, à cause des déplacements auxquels sont exposées les baguettes, principalement les baguettes destinées à devenir les tuteurs latéraux. De plus, il est difficile de donner à ces dernières toute la longueur nécessaire pour qu'elles puissent plus tard prendre point d'appui à la hauteur du plancher des fosses nasales.

Le pire inconvénient est l'instabilité des futures baguettes latérales dans les galeries où elles ont été placées. Il est presque impossible à travers les téguments de les maintenir efficacement à l'aide des pièces de pansement, et malheureusement il suffit d'un léger changement d'orientation pour que la symétrie de l'organe soit compromise et le résultat défectueux. Quand ce procédé s'impose, je pense que

l'on pourrait fixer les baguettes à l'aide d'un ou deux fils, les appliquant contre la face profonde de la peau.

Le résultat obtenu par les opérations que nous venons de décrire est un résultat brut; il a besoin d'être complété et graduellement amélioré par une série de retouches. Ce travail long et compliqué serait assez ingrat s'il ne s'y mêlait quelque préoccupation d'artiste désireux d'embellir et d'achever son œuvre. Le modelage du nez peut être poussé très loin, si le chirurgien et son malade sont doués d'une égale patience et du même désir d'amener l'organe restauré à un degré voisin de l'état normal. Nous n'avons pas à insister sur ces derniers temps de la rhinoplastie, mais il importe de remarquer que sans la constitution d'une solide charpente, ce travail de modelage eût été complètement inutile ou plutôt impossible.

Il est donc bien vrai que la question de la charpente domine toute la rhinoplastie. Cette difficulté vaincue, tout le reste devient réalisable : réalisable au prix d'efforts patients, minutieux, mais enfin réalisable.

Or, autour de cette difficulté, on a tourné depuis les premiers temps de la rhinoplastie, et l'on peut dire que les résultats ont été à peu près nuls tant qu'on ne s'est pas adressé à la prothèse cartilagineuse; nous n'hésitons pas à le répéter : la rhinoplastie totale, digne de ce nom, a commencé avec la prothèse cartilagineuse, avec le trépied cartilagineux.

Que devient le cartilage transplanté? C'est là une question très importante. Le résultat définitif n'est-il pas lié à l'avenir du cartilage? Si le transplant se résorbe au bout d'un temps plus ou moins long, il est évident que le bénéfice de l'intervention est illusoire : c'est ce qui se passe pour les transplants osseux dont la résorption, à peu près fatale, vient rapidement ruiner tout l'édifice rhinoplastique. Aussi a-t-on renoncé complètement aux transplantations osseuses. Eh bien, heureusement, pour le cartilage il n'en va pas de même. Le cartilage est peu exigeant, il se nourrit sans peine par imbibition. Il n'est pas comme les autres tissus qui subissent une déchéance profonde et le plus souvent irrémédiable en attendant que se forment de nouveaux vaisseaux susceptibles d'assurer leur vitalité. Il conserve

son aspect, sa consistance, son élasticité, son volume. Il reste normal en vérité.

On peut en faire des greffes successives, sans qu'il tende à se résorber. C'est un tissu qui s'accommode de tout. Il est seul de son espèce.

Il ne s'agit pas seulement d'une conservation contrôlée pendant quelques mois : tels de nos malades sont opérés depuis plusieurs années déjà, et rien n'indique chez eux un amoindrissement des fragments transplantés. Ces constatations sont d'une grande importance. Elles permettent d'entreprendre avec la plus entière confiance les interventions réparatrices où les greffes cartilagineuses tiennent une telle place.

La stabilité des transplants permet encore, au point de vue technique, de tailler avec beaucoup de précision les pièces destinées à la charpente du nez. Si l'on escompte leur résorption, on aura forcément tendance à les faire plus volumineuses, plus massives. Il y aura toujours des hésitations, des incertitudes et des erreurs de proportions. Si bien que dans les succès obtenus entrera toujours une part de hasard et que l'opérateur sera dans l'impossibilité d'obtenir en série des résultats favorables et montrables. Il n'en va pas de même si les pièces architecturales doivent conserver indéfiniment leur figure et leurs dimensions.

On pourra donner à chacune d'elles sa valeur exacte, la longueur, la largeur, la forme la mieux appropriées à sa destination.

On voit dès lors quelle rigueur merveilleuse est susceptible d'acquérir la technique de la rhinoplastie.

*
* * *

La transplantation cartilagineuse est susceptible de bien d'autres applications. On pourrait sans doute l'utiliser pour combler les pertes de substance du crâne.

De plus, dans les grandes mutilations de la face et aussi dans une foule de difformités moins graves, cette méthode est appelée à rendre de réels services.

Les pertes de substance des maxillaires lui ouvrent déjà un champ assez vaste. Les brèches laissées par la suppression d'une partie de la



Fig. 34.

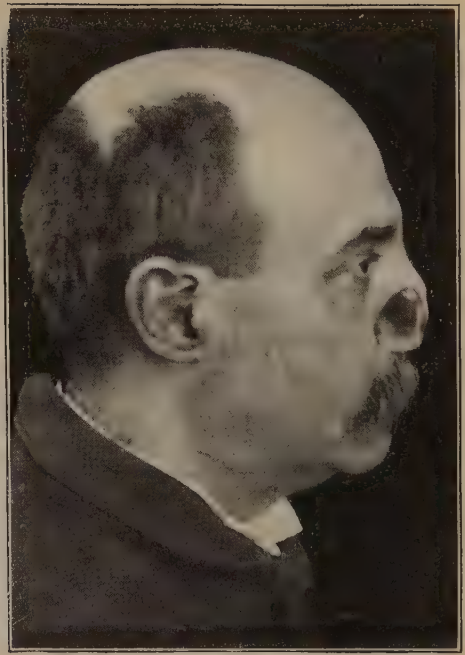


Fig. 35.

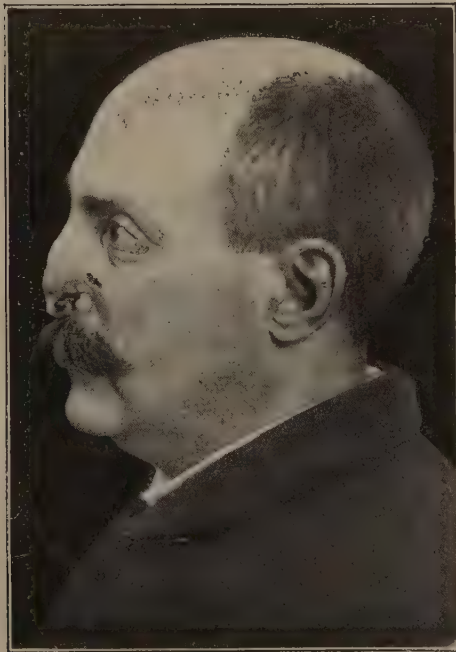


Fig. 36.

Fig. 34, 35, 36. — Mutilations du nez d'origine spécifique.



Fig. 37.



Fig. 38.



Fig. 39.

Fig. 37, 38, 39. — Rhinoplastie totale sur tuteurs cartilagineux.



Fig. 40.

Fig. 40 et 41. — Malformation congénitale. Arrêt de développement du nez. Squelette rudimentaire.



Fig. 41.



Fig. 42.



Fig. 43.

[Fig. 42 et 43. — Rhinoplastie totale sur tuteurs cartilagineux.

mâchoire inférieure ou d'une étendue plus ou moins grande du massif maxillaire supérieur créent des difformités hideuses. Jusqu'à présent, la chirurgie proprement dite n'avait pu rien tenter de bien remarquable pour améliorer la situation de ces malheureux opérés, mais la prothèse vivante cartilagineuse changera sans doute progressivement cet état de choses.

Nous allons essayer d'entrevoir ce que, dans cet ordre de choses, on peut espérer de l'avenir.

Il arrive, et le fait n'est pas extrêmement rare, que l'on soit obligé pour des cancers ayant pris naissance, soit au niveau de la lèvre supérieure, soit au niveau du nez, soit au niveau du cul-de-sac gingivolabial supérieur, de supprimer la lèvre supérieure en totalité, et la partie adjacente des maxillaires supérieurs. Des mutilations analogues sont parfois la conséquence de la syphilis, qui frappe volontiers l'os intermaxillaire en même temps que la lèvre supérieure et les portions voisines du nez.

Or la restauration de la lèvre supérieure, quand il y a destruction de l'avancée osseuse de la mâchoire, constitue un cas extrêmement malaisé de chirurgie réparatrice.

La solution la moins mauvaise consistait jusqu'ici à restaurer la lèvre tant bien que mal et à la soutenir par un appareil de prothèse.

Actuellement, grâce au cartilage, on peut songer à incorporer la prothèse aux tissus destinés à former les lambeaux cheiloplastiques et restaurer en même temps et la lèvre et la partie antérieure de la mâchoire.

Voici comment j'ai procédé chez un malade qui présentait une difformité faciale d'une horrible complexité. La lèvre supérieure était pour ainsi dire complètement détruite, et ses débris cicatriciels et scléreux se trouvaient presque inutilisables. La partie des maxillaires supérieurs qui répond aux incisives avait disparu. Enfin, le nez avait été fort endommagé et il ne restait plus au-devant des fosses nasales qu'un rideau fibreux.

Je dus faire une rhinoplastie quasi totale et ne manquai pas d'utiliser pour cela le lambeau frontal et le trépied cartilagineux.

Je m'occupai alors de la cheiloplastie : je glissai dans un premier temps des baguettes de cartilage dans la partie antérieure des joues et dans les régions sous-orbitaires, où je voulais tailler des lambeaux

dont l'abaissement et la réunion sur la ligne médiane devaient permettre la reconstitution de la lèvre supérieure. C'est ce qui fut réalisé quelques semaines après. Le résultat a été très encourageant, bien différent certes de celui que j'aurais obtenu sans la présence de pièces résistantes dans l'épaisseur des parties molles.

Grâce aux tuteurs cartilagineux, il est permis d'espérer que ces cas, jusqu'ici réservés à la prothèse, deviendront purement chirurgicaux.

Nous pourrions sans doute améliorer de la même manière le traitement d'autres difformités intéressant simultanément l'orifice buccal et le squelette sous-jacent.

Il n'est pas rare d'observer, chez les sujets porteurs de becs-de-lièvre complexes, opérés et guéris, un arrêt de développement de la partie antérieure ou de la totalité du massif maxillaire. La mâchoire supérieure est en retrait sur l'inférieure. Quels que soient l'habileté de l'opérateur, la perfection de sa technique, son souci d'utiliser pour le mieux l'étoffe dont il dispose, en supposant le contour labial admirablement restauré, les cicatrices presque invisibles, le sujet peut conserver et conserve souvent un certain degré de difformité. La lèvre restaurée semble étriquée, aplatie, enfoncée, insuffisante. Insuffisante, elle l'est vraiment par contraste avec la lèvre opposée. Cette petite difformité résiduelle a été jusqu'ici acceptée avec résignation par tous ceux qui ont opéré des becs-de-lièvre, parce qu'on n'a jamais entrevu la possibilité d'y porter remède. Serait-il excessif de songer à la modifier par l'introduction de lames cartilagineuses dans l'épaisseur de la lèvre, au voisinage de son attache à la mâchoire?

Rien n'est plus décevant parfois que la cure des ectropions cicatriciels étendus de la lèvre inférieure : après bien des efforts, on croit toucher au but, et le résultat, qui s'annonçait irréprochable, n'est plus que médiocre au bout de quelque temps ; la lèvre, plus ou moins pendante, tend toujours à s'éverser.

L'insertion de fragments de cartilages en forme de lames ou de rubans serait peut-être de quelque utilité.

L'introduction d'un élément résistant dans l'épaisseur des parties molles permettrait vraisemblablement de lutter d'une manière efficace contre la chute de la lèvre, sa flaccidité et sa tendance à l'éversion.

Les restaurations labiales nous amènent à parler de celles des joues, sujet connexe; bien souvent la méloplastie doit être associée à la cheiloplastie. La restauration de la joue est elle-même liée à la prothèse des maxillaires.

Si la perte de substance est limitée aux parties molles, la joue peut être réparée, soit en faisant appel aux lèvres, soit en utilisant des lambeaux cutanés pris dans le voisinage. Par surcroît, il serait possible, en introduisant sous les téguments de la graisse, de combler les dépressions qui persisteraient encore et de rendre au visage une apparence plus régulière.

Il n'en va pas de même quand la disparition d'une partie de la joue coïncide avec la destruction d'une notable étendue du squelette, quand, par exemple, à la suite d'un traumatisme, d'un processus pathologique, et plus souvent d'une intervention chirurgicale imposée par un cancer, on a été amené à supprimer une grande partie ou la totalité d'un maxillaire.

Pour rendre au sujet une morphologie à peu près régulière, il faudrait donner aux parties molles un soutien solide et permanent.

Jusqu'ici on a fait dans le domaine des prothèses des efforts très ingénieux. On a imaginé une foule d'appareils en métal, en gutta-percha, en porcelaine, pour soutenir les parties molles, les modeler; on a essayé d'appliquer ces appareils au cours même des opérations et l'on a pu présenter quelques sujets chez lesquels ils semblaient tolérés.

Pratiquement, la plupart de ces prothèses appliquées au cours des interventions ne restent pas en place au delà de quelques jours; leur extraction s'impose vite. Elles ne rendent en somme aucun service réel et leurs partisans deviennent chaque jour plus rares, le petit nombre de résultats à peu près favorables ne pouvant contrebalancer la multitude des tentatives décevantes.

Secondairement, on peut évidemment attendre beaucoup des appareils de prothèse; mais l'amélioration des formes extérieures n'est obtenue qu'avec beaucoup de peine, de lenteur, d'une manière imparfaite et, par surcroît, fort onéreuse.

Les greffes de tissu rigide pourront peut-être apporter à la situation de ces malades quelques changements heureux.

Nous voulons surtout envisager les cas de perte de substance simultanée des parties molles et du squelette.

La principale difficulté consiste à maintenir complètement environnés de parties molles les greffons cartilagineux. Cette condition exige que le plan de la réparation soit complètement arrêté et fixé d'avance. Nous avons vu qu'il en était ainsi pour la restauration du nez. Mais la rhinoplastie, malgré toutes ses difficultés, peut être réglée avec une grande précision : on peut dessiner exactement la charpente de l'organe, et l'installation des tuteurs, avec un peu d'expérience, s'exécute sans trop de tâtonnements. Il n'en va pas de même quand il s'agit d'opérations atypiques, comme l'occlusion d'une brèche faciale résultant de la suppression du massif maxillaire et des parties molles correspondantes.

La charpente à préparer est considérable et l'on n'a ordinairement à sa disposition que des parties molles restreintes, telles que les téguments de la tempe, de la région parotidienne, de la partie moyenne du front. Il faudrait restaurer l'arcade orbitaire, le contrefort latéral du nez, créer un support répondant à la partie inférieure saillante de la mâchoire, à la hauteur de la région alvéolaire, et toutes ces pièces doivent être préalablement incluses dans les parties molles. On est d'autant plus gêné que le cou, auquel on serait tenté de s'adresser, est souvent barré de cicatrices résultant d'extirpations ganglionnaires. On est donc réduit aux faibles disponibilités tégumentaires du voisinage ou contraint de s'adresser à la greffe italienne.

Celle-ci serait assurément d'un bon usage et nulle part mieux indiquée, si par malheur on n'avait affaire, en général, à des vieillards, pour lesquels l'immobilisation est particulièrement difficile et même dangereuse. Aussi est-il préférable de tirer parti comme l'on peut des lambeaux pris au pourtour de la brèche.

J'ai eu l'occasion de faire une tentative de ce genre. Encore que le résultat n'ait pas été entièrement satisfaisant, le fait n'en est pas moins instructif et encourageant au point de vue spécial qui nous intéresse.

Chez un vieillard atteint d'un cancer très étendu de la face, je dus supprimer tout le massif maxillaire du côté gauche, la moitié correspondante du nez, la cloison, la sous-cloison, la totalité de la lèvre supérieure, la plus grande partie de la joue. J'essayai de sauvegarder l'œil. Il fut mis à l'abri par la suture des paupières. Pour réparer

cette brèche formidable, je disposais d'une faible quantité de téguments : ceux de la région parotidienne, de la tempe et du front.

Je plaçai sous la peau du front des pièces cartilagineuses destinées à former l'arête et le contrefort latéral du nez ; sous les téguments des régions parotidienne et temporale, d'autres pièces pour relaire une ossature faciale. Plus tard, je déplaçai ces lambeaux, avec l'espoir de suturer l'un à l'autre le lambeau frontal abaissé et retourné au lambeau parotido-temporal pivotant d'arrière en avant et de haut en bas. Tout avait été assez bien combiné au moment de l'installation des tuteurs cartilagineux. Malheureusement, dans l'intervalle des deux opérations, le globe de l'œil s'était rétracté, enfoncé et abaissé d'une façon assez notable, les cartilages avaient un peu changé d'orientation ; de plus, les lambeaux taillés se montrèrent médiocrement maniables, à cause de la rigidité que leur imposaient les pièces squelettiques logées dans leur épaisseur, et enfin leur vitalité sembla assez précaire.

Pour cette dernière raison, je dus apporter beaucoup de prudence dans l'exécution de mon programme. Le lambeau frontal ne put être mis en place immédiatement : dans une première séance, je me bornai à n'imprimer qu'une faible torsion à son pédicule et le suturai seulement à la moitié droite du nez ; pour l'amener à la place voulue, j'aurais dû faire un pédicule trop étroit et fortement tordu.

Quelque temps plus tard, grâce aux nouveaux apports vasculaires résultant de la suture du lambeau avec la partie droite du nez, je pus entailler davantage son pédicule et parachever sa descente.

Pour des raisons analogues, je me résignai, après avoir déplacé le lambeau parotido-temporal, à suturer seulement un de ses côtés, celui qui correspondait au bord inférieur de la brèche, remettant à plus tard d'opérer sa jonction avec le lambeau frontal. Grâce à ces ménagements, je n'eus pas à déplorer le sphacèle des lambeaux. Mais comme il était dès lors facile de le prévoir, l'un et l'autre subirent une notable rétraction, et quand il fallut assurer leur union, je rencontrai certaines difficultés. Ils avaient tendance à se recroqueviller et à s'enrouler sur eux-mêmes, en même temps qu'ils étaient devenus un peu plus courts. En outre, la rétraction du globe de l'œil s'était encore accusée. Non sans peine j'arrivai à libérer un peu l'œil, en sectionnant les tissus fibreux qui le maintenaient dans

sa position vicieuse, et aussi à étaler les lambeaux, puis à suturer l'une à l'autre les deux formations plastiques et enfin à les unir toutes deux aux débris de la paupière inférieure.

Malheureusement, la soudure de ces lambeaux ne fut pas obtenue en totalité. Un petit orifice persista dans le masque facial restauré, mettant en communication la caverne bucco-nasale avec l'extérieur. Bien que cet orifice ne fût pas très grand, puisqu'il n'admettait point le bout du petit doigt, sa présence n'en était pas moins fort regrettable en raison des conditions défavorables que rencontrerait une nouvelle opération plastique. D'autre part, les pièces cartilagineuses ne se trouvaient plus dans la situation qui avait été escomptée pour elles au moment où avait été établi le plan de la restauration faciale. La lame qui devait constituer le contour orbitaire se trouvait obliquement dirigée de la racine du nez à la partie antérieure de la joue, et celle qui devait constituer une sorte d'arcade maxillaire se trouvait logée dans l'épaisseur de la joue, trop bas par conséquent. Malgré ce que peut laisser à désirer cette restauration, le fait n'en est pas moins d'un grand intérêt, car il laisse entrevoir les ressources que nous aurions à notre disposition pour un cas moins complexe. Avec une brèche moins vaste et une réserve plus abondante de parties molles, la méthode eût donné toute satisfaction.

On aurait réussi, par exemple, à reconstituer une arcade orbitaire inférieure, une arcade maxillaire, une arcade zygomatique, ou encore une moitié du nez avec la partie adjacente du squelette facial. Ici, en effet, les cartilages n'ont pas été éliminés : ils ont pu être transportés avec de grands lambeaux cutanés. S'ils ont rendu un peu délicat le maniement de ces lambeaux, il faut reconnaître qu'ils ont empêché ces derniers de prendre une forme trop défectueuse, qu'ils ont limité la rétraction et le recroquevillement. En somme, c'est là un fait qui, même à ne l'examiner qu'au point de vue expérimental, offre une réelle valeur. D'ailleurs, étant donné la situation où se trouvait le malade, il est sûr que les interventions dont il a été l'objet n'ont eu pour lui que d'heureuses conséquences. Au premier abord, la difformité semblait un mal sans remède : or, l'aspect de ce pauvre homme a été prodigieusement amélioré, le fait n'est pas contestable. Il peut laisser son visage à découvert, s'alimenter mieux, garder sa salive : sa position lui paraît acceptable, de navrante qu'elle était.

Des procédés analogues sont encore de mise dans les brèches géniennes avec perte de substance du maxillaire inférieur.

La restauration du maxillaire inférieur est un problème qui, depuis de longues années, tourmente les chirurgiens et aussi les prothésistes. Je suis convaincu qu'à l'heure actuelle, dans les cas de perte de substance portant à la fois sur l'os et les parties molles, la meilleure manière d'arriver à un bon résultat, c'est d'utiliser des lambeaux préalablement munis d'une armature cartilagineuse.

La transplantation cartilagineuse pourrait encore avoir quelques indications dans la chirurgie réparatrice de la main; des fragments de cartilages costaux permettraient, sans aucun doute, de remplacer des métacarpiens ou des phalanges détruits par les processus pathologiques ou les traumatismes, ou extirpés chirurgicalement, de reconstituer le massif carpien réséqué. Enfin, partout où peut suffire un léger squelette, les baguettes de cartilage sont susceptibles d'être employées utilement.

Le fibro-cartilage mince du pavillon de l'oreille peut être également transplanté, mais on ne peut naturellement lui demander que de très petits fragments, par exemple pour tenir lieu du cartilage tarse ou de celui de l'aile du nez.

Il est si facile de se procurer en abondance les transplants cartilagineux frais sur le sujet lui-même, qu'il n'est guère à propos d'en faire l'emprunt à un autre individu, ni d'avoir recours à un matériel de conserve. Cependant, de tous les tissus, le cartilage est celui qui se prête le mieux à une transplantation retardée.

Il est également vrai que la greffe interhumaine du cartilage réussit parfaitement; mais la persistance intégrale du greffon est alors moins assurée, et c'est une raison de plus pour être circonspect quand il s'agit de restaurations délicates, dont il convient de prévoir toutes les chances d'insuccès et de réduire les aléas au minimum.

Greffes graisseuses.

C'est une chose singulière que l'on ait songé si tard à utiliser dans la plastique le tissu adipeux.

Jusqu'à une époque très récente, la graisse a été, au point de vue spécial des transplantations, tenue en médiocre estime, sinon complètement dédaignée, et cela bien à tort.

Cet ostracisme n'a pour explication et pour excuse que le mauvais renom, d'ailleurs amplement justifié, des sujets gras. Les opérations pratiquées sur ces dystrophiques ont occasionné de nombreux ennuis. Jadis il n'était que trop commun de voir chez eux les plaies se désunir et la suppuration entraîner la fonte rapide et l'élimination des masses adipeuses, et les chirurgiens n'ont pu écarter l'impression fâcheuse laissée par des complications aussi fréquemment observées. Aussi a-t-on fait avec toutes sortes d'organes d'innombrables tentatives avant de soupçonner les ressources que nous offrait la graisse, humble et admirable matériel de greffe.

La graisse est excellente pour combler les espaces vides, remplir les excavations osseuses, effacer les dépressions des parties molles. Justement parce qu'il s'agit d'un tissu pauvre en vaisseaux et presque inerte, il est un de ceux qui se peuvent le plus aisément transporter d'une région dans une autre. Sa vie torpide, ses faibles besoins deviennent justement des avantages et doivent la faire préférer à bien d'autres, mieux organisés et plus nobles, mais aussi beaucoup plus exigeants et plus fragiles.

Les premières observations de greffe adipeuse ont été rapportées par Neuber en 1893. Deux ans après, Czerny publie une assez curieuse observation de transplantation d'un lipome fessier dans la plaie laissée par l'extirpation d'une tumeur bénigne du sein. Les résultats auraient dû engager les chirurgiens à adopter immédiatement une pratique aussi intéressante, mais, pendant de longues années encore, les cas de Neuber et Czerny furent enregistrés comme de simples curiosités. Cependant, depuis que Chaput (1904) a recommandé la graisse pour combler les cavités d'ostéomyélite, on a de différents côtés repris et activement poursuivi l'étude de cette question.

Parmi les nombreux travaux qui lui ont été consacrés, je citerai ceux de Röpke, de Rehn, de Lexer, de Makkas, de Kloppe, de Lipper, de Steidler. Moi-même, à plusieurs reprises, j'ai attiré sur ce sujet l'attention de la Société de chirurgie de Paris, en présentant

des malades chez lesquels avait été pratiquée avec succès la greffe adipeuse.

Bien que Chaput et d'autres encore aient cru pouvoir remplir avec de la graisse les cavités d'ostéomyélite, anciennes ou récentes, j'avoue n'avoir jamais pu admettre l'opportunité de ce « plombage graisseux ».

Rien n'est moins satisfaisant que l'insertion d'un fragment de tissu adipeux dans un milieu ou franchement septique ou très difficile à désinfecter. Ces greffes sont évidemment vouées à une élimination certaine et rapide. Le sort des transplants installés dans un milieu aseptique est tout différent. Aussi peut-on s'adresser avec confiance à cette méthode, quand la lésion originelle est depuis longtemps éteinte et le foyer complètement stérile, ou bien quand il s'agit de brèches créées par le chirurgien lui-même et bordées de tissus sains. Aussi trouve-t-elle ses meilleures, ses plus sûres indications dans la chirurgie esthétique et réparatrice. Les dépressions résultant de pertes de substance du crâne, consécutives à des traumatismes, à des trépanations, à des opérations pour sinusites frontales, les difformités consécutives à l'évidement de l'orbite, aux résections de l'os malaire, du maxillaire supérieur, à l'élimination de séquestres du squelette facial, à l'extirpation de certaines tumeurs des parties molles, les cicatrices choquantes laissées par les abcès froids d'origine ganglionnaire ou ostéopathique, certaines difformités liées à des arrêts de développement, peuvent être ou entièrement corrigées, ou palliées dans une mesure appréciable par des greffes graisseuses. Les indications de ces greffes sont donc très nombreuses.

La technique est assez simple. L'opération comprend trois temps distincts : 1° la préparation de la logette destinée à recevoir le greffon; 2° le prélèvement de la masse adipeuse; 3° son installation et son incarcération dans la loge qu'il doit combler.

Le premier temps est le plus délicat, du moins il est parfois délicat. Il consiste à libérer, mobiliser et soulever les téguments dans une étendue suffisante pour que la difformité soit corrigée. Quand il s'agit seulement d'une dépression plus ou moins accusée, entourée de tissus souples et sans aucun voisinage dangereux, cet acte opératoire n'est évidemment qu'un jeu.

Par contre, la dissection exige des soins attentifs quand elle s'exerce dans une région très modifiée, au voisinage d'organes dont la blessure pourrait être périlleuse, ou tout au moins entraîner quelques inconvénients. Ainsi, dans le cas d'une brèche crânienne d'origine traumatique ou pathologique, la libération d'une cicatrice irrégulière et adhérente expose à l'ouverture des méninges, à la lésion des sinus ou des artères de la dure-mère. Ailleurs, il faut redouter quelque éraillure de la paroi des fosses nasales ou de l'antra d'Highmore, quand, par exemple, l'opération a pour but de pallier la difformité résultant d'une destruction plus ou moins étendue du massif facial. Si discrète que soit la communication établie entre la logette où l'on se propose d'enfermer le greffon et les cavités naturelles forcément très septiques, cette fissure entrainera la ruine de l'entreprise. L'insuccès de celle-ci est dès lors tellement certain qu'il vaudrait mieux renoncer immédiatement à la poursuivre.

La mobilisation de la peau doit être poussée assez loin et la loge suffisamment creusée, pour qu'il n'y ait pas lieu d'y revenir après le prélèvement du greffon, afin d'éviter toute manipulation inutile du tissu adipeux, tout retard dans la transplantation.

Généralement, les parois de l'excavation laissent sourdre de tous côtés un suintement sanguin assez abondant. Contre cette hémorragie en nappe, le tamponnement est la seule ressource; maintenu pendant quelques minutes, il suffit toujours sinon à la faire cesser entièrement, du moins à la réduire à des proportions négligeables.

Le greffon peut être pris soit sur le sujet lui-même, soit sur un autre sujet. La greffe adipeuse homoplastique réussit parfaitement, j'en ai eu la preuve. Néanmoins, il est préférable de demander à l'opéré lui-même les matériaux de la transplantation, d'autant plus qu'on est sûr de les trouver en quantité surabondante, au niveau de la fesse, de la paroi abdominale, de la mamelle. Même chez des sujets très maigres, la région fessière fournit toujours le tissu graisseux nécessaire.

Quand la brèche à combler est de faible étendue, on peut encore prélever le greffon dans l'aisselle. Cette manière de faire est avantageuse quand le sujet est du sexe féminin et jeune. Pour dissimuler entièrement la cicatrice, il suffit de tracer l'incision dans les limites du territoire pileux axillaire.

Sans même prendre le temps de refermer la plaie d'emprunt, le fragment de graisse est transporté dans la loge qu'il doit occuper. Il est indispensable qu'il la remplisse exactement. La graisse vivante est tellement souple, tellement fluide, qu'elle s'enfonce sous la plus légère pression dans toutes les anfractuosités de l'excavation, et l'excédent vient faire saillie entre les lèvres de la plaie extérieure.

Quelques coups de ciseaux suppriment cet excédent et laissent au greffon le volume juste nécessaire pour que la suture des téguments s'effectue sans effort ni traction. Une compression trop forte ferait périr immédiatement la greffe.

La plaie doit être refermée hermétiquement; la réunion immédiate est une des conditions nécessaires du succès.

A défaut de téguments normaux, la greffe pourrait être abritée sous une couverture cicatricielle.

On est vite fixé sur le résultat de l'intervention. La graisse transplantée est-elle tolérée dans son nouvel habitat, il n'y a aucune réaction locale ni générale. La plaie n'offre aucune tendance à la désunion, la peau garde sa coloration normale. Au bout d'une semaine, la cicatrisation est obtenue; le malade est guéri. Dans le cas contraire, vers le deuxième ou le troisième jour, un léger mouvement fébrile, un peu de rougeur au voisinage de la ligne de suture annoncent un échec. Bientôt la plaie se désunit, si l'on ne s'empresse de la rouvrir, et la greffe s'élimine sous forme d'une loque grisâtre baignée dans le pus.

D'une façon générale, le sort de la greffe se décide donc de très bonne heure. Elle est rejetée en totalité dès les premiers jours ou acceptée d'une manière définitive. Il est rare d'assister à son expulsion tardive, et l'on sait presque tout de suite si l'on a réussi ou échoué.

Dans le premier cas, de beaucoup le plus commun, on sent au bout de quelques jours la greffe changer de consistance; elle devient graduellement plus ferme; elle est comme figée, transformée en un bloc solide dont il est facile d'apprécier les limites. Puis lentement, au bout de plusieurs semaines, les tissus reprennent de la souplesse, les contours du greffon s'estompent de plus en plus et sa masse subit une notable réduction, dont il y a lieu d'ailleurs de tenir

compte pour calculer ses dimensions au moment de l'intervention.

Quand il y a eu échec, le malade se retrouve dans les mêmes conditions qu'auparavant, et l'on peut, s'il n'est pas trop découragé par cette tentative stérile, recommencer l'intervention.

J'ai pu réussir, quelques semaines après avoir échoué, chez un homme auquel je voulais corriger, dans une certaine mesure, l'affaissement d'une moitié de la face consécutif à une résection totale du massif maxillaire.

La cause la plus habituelle des insuccès est l'infection du foyer opératoire. Le cas que je viens de rappeler en est justement un exemple. Lors de la première tentative, une très petite fissuration met en communication avec les fosses nasales la loge artificiellement creusée sous les téguments; la prothèse graisseuse est promptement expulsée. Peu après, je refais la même opération; cette fois toute effraction de la paroi des fosses nasales est évitée. La guérison est obtenue avec une grande rapidité et le résultat est stable.

L'expérience montre que la greffe est presque toujours admirablement tolérée quand elle demeure aseptique. Quelquefois cependant on a la surprise d'assister à la fonte tardive du greffon et à l'élimination de ses débris. J'en ai été témoin dans un cas de greffe adipeuse après évidemment complet de l'orbite. Pendant deux ou trois mois, on put très légitimement croire à un succès qui plus tard fut démenti. Mais on remarquera qu'il s'agissait d'une cavité limitée par des lames osseuses lisses et compactes, qu'il avait fallu fermer l'orbite en avant à l'aide d'un lambeau, médiocrement nourri par un pédicule étroit, que, par conséquent, il était difficile au greffon d'assurer ses connexions vasculaires et qu'il était très exposé à succomber. Les conditions sont toutes différentes lorsque la greffe est installée au milieu de tissus sains, robustes et abondamment pourvus de vaisseaux.

Que devient le paquet adipeux transplanté? Du fait qu'il demeure inclus et toléré, faut-il conclure à la greffe véritable, admettre que ses éléments anatomiques continuent à vivre, à se multiplier, et que le changement d'habitat n'a été marqué que par de légères modifications trophiques?

Les expériences entreprises sur les animaux ne suffisent pas

à juger cette question dans le sens de l'affirmative. La démonstration fût-elle péremptoire, qu'elle ne permettrait pas d'assurer que les choses se passent de même dans l'organisme humain. Il m'est, pour ma part, très difficile d'admettre que le transplant puisse conserver réellement, c'est-à-dire d'une façon durable, sa vitalité, qu'il garde sa structure histologique et ses caractères biologiques. Tout porte à croire, au contraire, que le fragment graisseux transporté, après une lutte plus ou moins courte, finit par succomber et qu'il est remplacé progressivement par des tissus de formation nouvelle, qu'en réalité il sert de tuteur à une autre organisation, à un remaniement de la région.

On en a bien l'impression quand, peu de jours après l'opération, on sent la greffe se figer, s'indurer, former un bloc donnant l'impression d'une tumeur ou d'un corps étranger. Mais j'ai pu faire une constatation plus précise. Chez une de mes opérées, la masse greffée formait une saillie un peu trop accusée. Il s'agissait d'une femme chez laquelle une ostéomyélite grave avait entraîné la destruction d'une partie de la mâchoire et laissé une abominable cicatrice, profondément déprimée et adhérente. La libération de celle-ci et l'insertion d'une masse adipeuse changèrent heureusement l'aspect du visage, mais le greffon avait été pris un peu plus volumineux qu'il n'était nécessaire. Je me décidai à en exciser une partie pour donner à la malade une satisfaction complète. La symétrie du visage fut en effet rétablie par cette retouche.

Cette circonstance me permit de reconnaître exactement l'état de la greffe. Le centre de la masse adipeuse présentait une teinte jaune clair homogène; il était très friable, se dissociait en une sorte de bouillie et ressemblait à un infarctus. Toute la périphérie présentait au contraire une teinte d'un gris rosé; elle était parsemée d'une multitude de petits vaisseaux de nouvelle formation. Dans cette zone, il n'y avait plus de graisse à proprement parler, mais du tissu conjonctif jeune, en continuité avec le tissu cellulaire du voisinage: bref, il était bien clair que notre masse graisseuse avait servi de substratum et que sa tolérance n'avait été qu'un état transitoire. Pas une parcelle de tissu adipeux ne s'était réellement greffée: le paquet de graisse était appelé à disparaître sans laisser le moindre vestige, après avoir été remplacé par du tissu conjonctif.

Une telle constatation explique que le succès soit d'autant plus aisément obtenu que la greffe est mise plus largement en contact avec des tissus richement vasculaires, permettant la rapide pénétration de la masse par de nouveaux vaisseaux.

Peu importe d'ailleurs, au point de vue plastique, que la graisse transplantée reste de la graisse ou se transforme en tissu conjonctif, si le résultat est stable. Peu importe ce qui se passe sous le rideau tégumentaire, si la difformité que l'on voulait corriger reste corrigée, si la résorption de la greffe n'amène pas l'effondrement des parties molles superficielles. L'étude de ces transformations, intéressante pour le biologiste, ne saurait en rien modifier les indications chirurgicales. Or, les faits sont maintenant suffisamment nombreux pour qu'on ne puisse conserver aucun doute sur les résultats et leur valeur définitive.

C'est justement ce rôle probablement temporaire du greffon qui permet d'avoir recours aux greffes homoplastiques.

Les greffes provenant d'un autre individu ont naturellement beaucoup plus de chances de succomber que celles empruntées au sujet lui-même. Mais si la greffe même promptement nécrosée reste complètement aseptique, sa résorption ne s'effectuant que d'une façon graduelle, elle peut remplir très exactement le rôle qu'on lui demande, celui de servir de substratum à une organisation nouvelle des parties molles voisines. La pièce prothétique disparaît exactement comme le font les ligatures résorbables ou encore les sutures profondes établies sur des plaies musculaires, aponévrotiques ou tout autre organe.

A titre d'exemples, je donnerai ici quelques figures, qu'il suffira d'éclairer de brèves explications.

Un jeune homme, monté sur une bicyclette et allant à toute allure, vient heurter un camion chargé de fer et se fait une fracture compliquée et comminutive du maxillaire supérieur gauche.

Non sans peine, la plaie finit par se cicatriser, mais une affreuse dépression persiste au niveau de la joue et de la pommette, et de cette difformité résulte un grand dommage pour le malade, obligé de gagner sa vie comme domestique. (Fig. 44.)

L'excision de la cicatrice, la libération des téguments, l'enfouisse-



Fig. 44. — Profonde dépression consécutive à une fracture compliquée et comminutive du massif facial.



Fig. 45. — Correction de la difformité par l'insertion d'une greffe adipeuse.

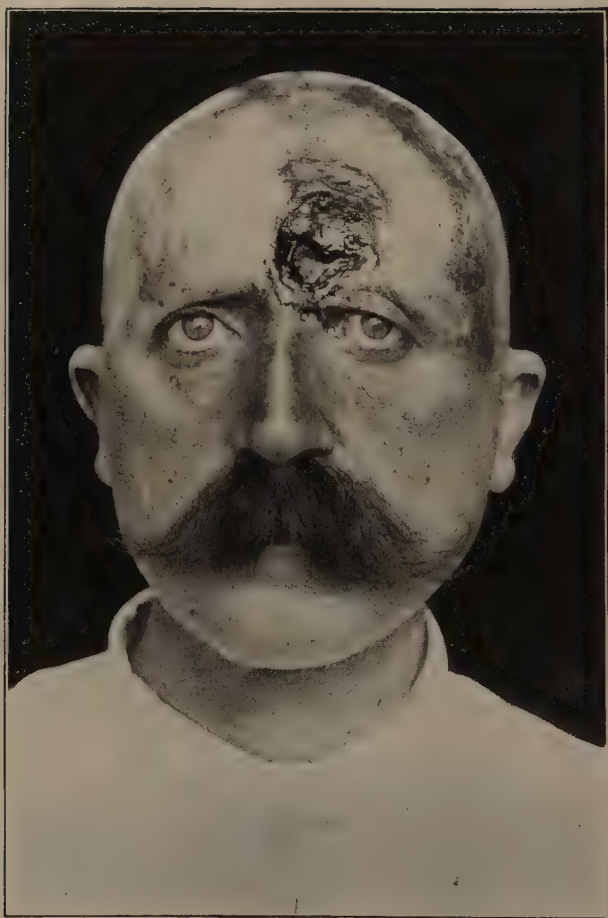


Fig 46.

Epithélioma du front d'origine cutanée propagé au crâne.

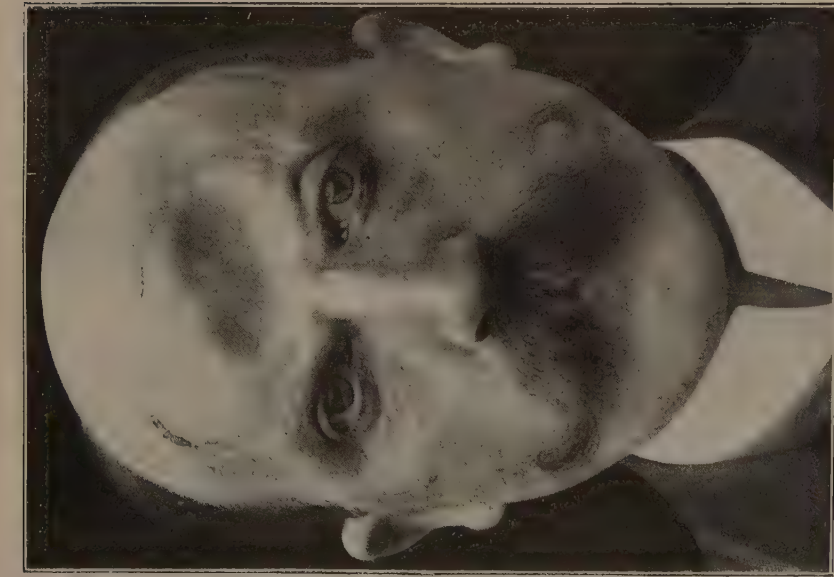


Fig. 47.



Fig. 48.

Fig. 47 et 48. — Résultat obtenu après l'extirpation de la tumeur et l'autoplastie par la méthode indienne.
Dépression profonde correspondant à la brèche crânienne.

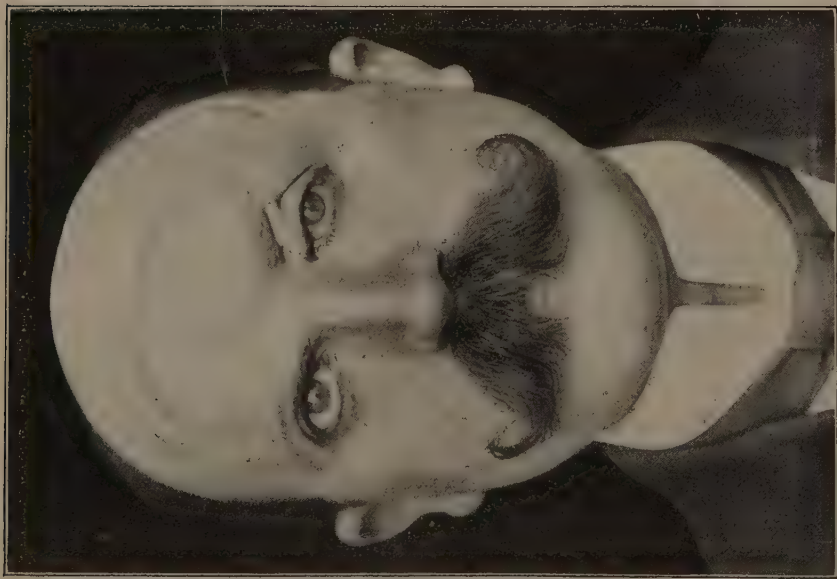


Fig. 49.

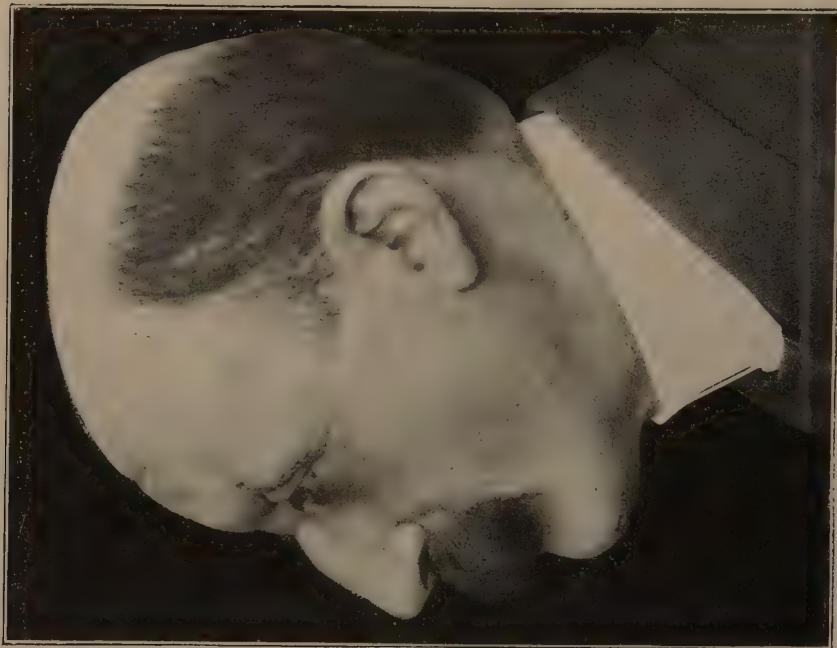


Fig. 50.

Fig. 49 et 50. — La dépression frontale a été comblée par une transplantation graisseuse et l'ectropion corrigé à l'aide d'une greffe cutanée libre.

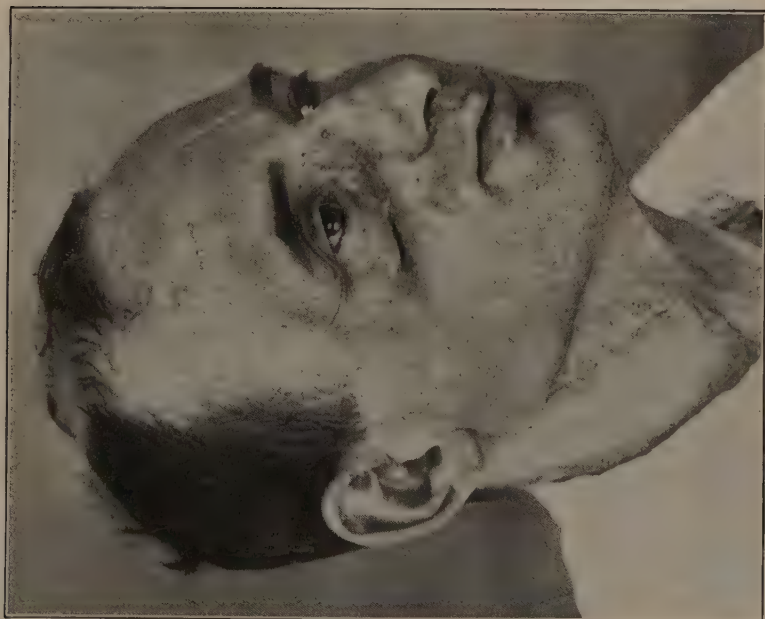


Fig. 51. — Différence laissée par une résection totale du maxillaire supérieur.



Fig. 52. — Amélioration de la difformité par une greffe adipeuse.

ment dans la loge ainsi préparée d'un paquet graisseux pris dans une fesse, restituent au sujet une morphologie très acceptable et du même coup ses moyens d'existence. (Fig. 45.)

Un homme, porteur d'un épithélioma du front adhérent au crâne, fort inutilement traité par l'air chaud, dont les brûlures ont entraîné d'ailleurs la formation d'un ectropion de la paupière supérieure (fig. 46), doit subir une large intervention consistant dans le sacrifice d'une grande étendue des téguments du front et la résection d'un fragment assez important du frontal comprenant les parois du sinus frontal gauche. Une autoplastie par la méthode indienne couvre la brèche crânienne d'un lambeau pris sur la partie de droite du front et la tempe. Le foyer de la trépanation est ainsi mis à l'abri et les méninges efficacement protégées. Le malade guérit, mais il reste porteur d'une énorme dépression frontale, déplaisante à l'extrême. (Fig. 47 et 48).

Il est aisé d'y remédier. La résection de la paroi abdominale d'une femme obèse nous livre de la graisse à profusion, alors que le malade est encore dans mon service.

Le lambeau frontal est soulevé, détaché prudemment de la dure-mère à laquelle il adhère d'une façon assez lâche. L'espace intermédiaire est bourré de graisse et la plaie refermée. Le changement a été immédiat et saisissant; le front a repris une forme presque naturelle. (Fig. 49 et 50.) Les suites sont des plus simples, la greffe est tolérée; on la sent peu à peu durcir. Une plaque assez résistante s'organise au niveau de la brèche. Le malade est suivi pendant des mois et le temps ne fait que consacrer le résultat.

Un homme atteint d'une tumeur maligne de la mâchoire supérieure droite subit, en 1909, la résection du massif maxillaire.

Par bonheur, il reste sans récidive, mais la résection de la mâchoire ne va pas sans inconvénients. Aux dépens de la muqueuse génienne, je restaure la voûte palatine. Mon opéré devient encore plus exigeant et souhaite une amélioration extérieure.

J'essaie de séparer, dans l'étendue de la dépression faciale (fig. 51), la peau du plan profond cicatriciel qui s'est constitué et sert de paroi aux fosses nasales, et d'insinuer entre eux une masse respectable de tissu adipeux. Une première tentative échoue, une autre est couronnée de succès. (Fig. 52.) La difformité certes n'est pas entièrement

corrigée, mais la situation est fort améliorée et le malade est loin de tenir ce bénéfice pour négligeable.

La facilité de se procurer de la graisse, la commodité de ce matériel plastique, si souple que la forme à donner au greffon est à peu près indifférente, la simplicité réelle de l'intervention, ses suites jusqu'ici constamment bénignes, et ses résultats presque toujours pleinement satisfaisants, rendent cette méthode extrêmement recommandable. Aucune autre ne saurait donner rien de comparable; aucune n'est plus simple et plus aisément maniable.

Dans un grand nombre de cas même, en dehors de la transplantation adipeuse, nous resterions sans aucune ressource. Il y a là un fait nouveau et d'une réelle importance dans la chirurgie réparatrice.

DE LA GREFFE DES VAISSEAUX SANGUINS

PAR

le Prof^r **Eugène VILLARD** (Lyon),

Professeur agrégé de l'Université, Chirurgien de l'Hôtel-Dieu.

La possibilité de la greffe des vaisseaux sanguins a été démontrée fort tard en chirurgie expérimentale, et cela à cause des difficultés techniques de la suture vasculaire. L'histoire de la première demeure inséparable de celle de la seconde. On n'a pu greffer un vaisseau qu'après avoir appris à le suturer, avec succès. Il fallut l'apparition de l'asepsie pour permettre à Gluck (1882), Jassinowski (1889), Burci (1890) de reprendre les expériences anciennes et peu heureuses de Hallowell (1750) et Assmann (1772).

L'effort des premiers expérimentateurs porte d'abord sur la découverte d'un procédé pratique pour la réunion bout à bout des vaisseaux coupés transversalement. Les uns préconisent l'emploi d'appareils prothétiques. Innovée par Abbé (1894), cette méthode est mise au point en 1900 par Payr, qui construit des tubes de magnésium résorbables. D'autres, avec Murphy (1887), réalisent la réunion bout à bout des vaisseaux sectionnés, par un nouveau procédé : l'invagination. Bouglé (1901) oriente ses recherches suivant ce procédé.

La suture circulaire, imaginée par Nichergall (1887), employée par Burci (1889), Jaboulay et Briau (1896), devait triompher avec Carrel (1902). La technique donnée par cet auteur, dont le principe est la suture directe avec points d'appui préalables, devait supplanter

toutes les autres. C'est d'elle que découlent la plupart des procédés employés aujourd'hui, avec les modifications et les perfectionnements qu'y ont apportés l'auteur lui-même, Amberg, Floresco, Jensen, Frouin, Tuffier.

C'est au cours de ces recherches sur la suture des vaisseaux que se fait jour l'idée de la greffe vasculaire. Jaboulay et Briau (1896) disent : « Nous avons fait la suture simple bout à bout, ou bien nous avons interposé, au moyen de deux sutures, un fragment artériel détaché. »

C'est donc à tort que l'on attribue à Höpfner la paternité des greffes vasculaires. Mais c'est cet auteur qui, en 1903, réalisa le premier avec succès une greffe artérielle et affirma dès lors la possibilité d'une semblable opération. Sa technique se perfectionna entre les mains de Stich, Watts, Floresco. Carrel et Guthrie s'attachèrent surtout à montrer tout le parti que l'on pouvait tirer des greffes artérielles et veineuses au point de vue de la transplantation des organes. Borst et Enderlen étudièrent plus particulièrement les résultats histologiques des greffes et mirent en lumière le côté biologique de la question. Cottard avait consacré une thèse intéressante à l'étude des greffes et anastomoses vasculaires, sans étudier la partie biologique générale. J'ai publié les résultats d'une série d'expériences entreprises en collaboration avec Tavernier et Perrin, en comparant nos résultats avec ceux obtenus par nos devanciers.

Nous nous sommes attachés surtout à préciser l'évolution historique des différentes sortes de greffes, qui n'est indiquée trop souvent que d'une façon très sommaire et sans document précis à l'appui.

Plus récemment, Moure a publié les résultats de ses expériences personnelles, en s'efforçant de préciser les indications chirurgicales possibles.

Je me propose ici de dégager de ces différents travaux l'état actuel de la question des greffes vasculaires, en montrant les résultats obtenus au point de vue macroscopique et microscopique, c'est-à-dire en étudiant les greffes non seulement dans leurs résultats fonctionnels, mais aussi dans leur évolution histologique, qui permet de saisir le mode de cicatrisation du greffon, son évolution anatomique, sa vitalité, et de mettre en lumière le côté biologique de la question.

J'indiquerai ensuite dans quelle mesure la chirurgie humaine semble, à l'heure actuelle, pouvoir bénéficier des résultats obtenus dans le domaine expérimental.

Deux grandes catégories de greffes doivent être distinguées : les greffes *extemporanées*, c'est-à-dire celles où le greffon est prélevé et transplanté au cours de la même expérience, et les greffes de vaisseaux *conservés*, c'est-à-dire de segments vasculaires prélevés à l'avance et conservés dans des conditions spéciales, plus ou moins longtemps avant leur transplantation.

On distingue les greffes *artérielles* et les greffes *veineuses*, en se basant sur la nature du greffon et non sur celle du porte-greffe.

Enfin, une greffe est dite *auto*, *homo* ou *hétéroplastique*, suivant que le greffon est emprunté au sujet en expérience lui-même, à un sujet de la même espèce, ou à un sujet d'espèce animale différente.

I. — Greffes extemporanées.

1° TECHNIQUE.

Il faut distinguer deux temps successifs dans la greffe vasculaire : a) la préparation du greffon et du vaisseau porte-greffe; c'est le temps préliminaire; b) les anastomoses vasculaires qui réalisent la greffe proprement dite.

A. Préparation du greffon et du vaisseau porte-greffe. —

Les vaisseaux à suturer doivent être dénudés avec soin et franchise-ment dépouillés de leur adventice. On se libérera sans crainte du vieux principe de médecine opératoire qui veut que toute dénudation un peu étendue d'un vaisseau compromette sa vitalité en le privant de ses vasa vasorum. Carrel, après Höpner, a bien montré que cette crainte était chimérique. En 1906, il rapporte des observations de chiens dont la veine jugulaire a été dénudée de la façon la plus complète sur toute sa hauteur et exposée à l'air pendant une heure, sans aucun inconvénient. « Il est probable, comme le fait remarquer Cottard, qu'après dénudation de plusieurs centimètres, un vaisseau ne peut être nourri par les vasa vasorum venant de la partie restée

en connexion avec sa gaine. La conservation de sa vitalité dans de telles conditions prouve que des rapports anastomotiques peuvent s'établir entre les fins vaisseaux de la gaine et ceux des parois vasculaires. C'est dire que le vaisseau peut se greffer.

Le greffon soigneusement dénudé sur place sera prélevé avec toujours les précautions aseptiques dont nous reparlerons tout à l'heure. Détaché par deux sections franches aux ciseaux droits, bien perpendiculaires à son axe, il sera ensuite débarrassé, surtout au niveau de ses extrémités, des débris d'adventice qui peuvent lui rester adhérents; puis, lavé extérieurement avec du sérum physiologique tiède, il attendra, dans une compresse imbibée de cette solution, le moment d'être mis en place. Le vaisseau porte-greffe doit être dénudé avec les mêmes précautions. On s'occupe alors d'en obtenir l'hémostase provisoire.

Il faut, en effet, opérer en milieu étanche et supprimer la circulation dans le vaisseau destiné à recevoir la greffe. Le meilleur moyen d'obtenir une hémostase suffisante sans entraîner de lésions de l'endothélium, causes de sténoses et de coagulations ultérieures, est d'employer la forcipressure temporaire au moyen de pinces à pression continue. Ces dernières doivent exercer une pression assez douce pour qu'il soit inutile de garnir leurs mors de caoutchouc. Une striation de leurs mors dans le sens de leur longueur est très utile pour éviter le dérapage de la pince; cet accident se produit surtout si la dénudation a été insuffisante.

Les pinces mises en place, on sectionne simplement le vaisseau porte-greffe ou bien l'on en résèque une partie. Ces sections, comme celles du greffon, doivent être franches, bien perpendiculaires à l'axe du vaisseau, et, pour cela, seront pratiquées au moyen de ciseaux droits. « Si la tunique externe a glissé comme un voile sur la lumière du vaisseau qu'elle obstrue, il faut la réséquer sur une petite étendue. » (Carrel.) Le mieux est de procéder de la façon suivante : les débris d'adventice qui apparaissent sur chaque extrémité vasculaire sont saisis entre le pouce et l'index, attirés et abrasés d'un coup de ciseaux au ras de la couche musculaire; ce qui reste de l'adventice se rétracte alors et ne risque plus d'être inclus dans la suture. Avant de pratiquer cette dernière, il n'est pas inutile d'enduire les extrémités vasculaires de vaseline stérilisée.

B. Sutures vasculaires. — Le greffon est mis en face des extrémités vasculaires qui doivent le recevoir. Comment les unir? On a le choix entre différents procédés que nous ne pouvons tous étudier en détail.

1° PROCÉDÉ DE GLÜCK (fig. 1 et 2). — On amène les deux extrémités vasculaires au contact l'une de l'autre et on les réunit par quelques points de suture.

Sur cette rangée de sutures, Glück place un manchon protecteur formé par une portion de veine ou d'artère, prélevée extemporanément sur le sujet lui-même. Il place quelques points en haut et en bas de ce manchon pour le fixer à la paroi vasculaire et éviter le glissement, puis il réunit les lèvres du manchon par une rangée de sutures.

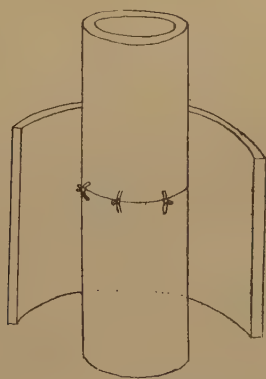


FIG. 1.

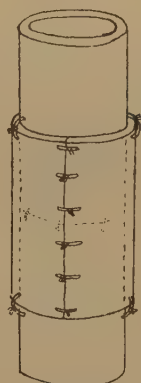


FIG. 2.

Procédé de Glück.

De cette façon, l'hémostase serait parfaite et la suture se trouverait protégée contre toute irritation extérieure. C'est là un procédé quelque peu complexe, et il peut être difficile de se procurer le manchon vasculaire nécessaire à son exécution.

2° PROCÉDÉ DE MURPHY (fig. 3, 4 et 5). — Il consiste dans l'*invagination* du bout central du vaisseau dans son bout périphérique. Ce dernier est incisé longitudinalement sur une longueur de 5 à 8 millimètres, de façon à le dilater pour pouvoir invaginer à son intérieur

le bout central que l'on enfonce de 8 millimètres. La suture est réalisée au moyen de fils de soie montés sur des aiguilles droites, fines et acérées. Chaque fil est muni d'une aiguille à chaque extrémité. On les enfonce parallèlement dans l'épaisseur des parois vasculaires du bout proximal, en respectant l'endothélium.

Les aiguilles cheminant côte à côte, on les fait sortir par la tranche de section du bout invaginé, en leur faisant perforer directement la paroi entière du segment invaginant. Après avoir exercé une forte traction, on noue les deux bouts du fil. On complète la suture en plaçant des points superficiels unissant la tranche de section de la portion invaginant à la paroi du bout invaginé. On termine par la suture de l'incision longitudinale de décharge.

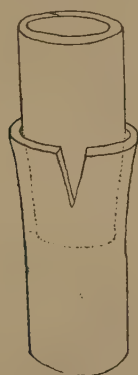


FIG. 3.

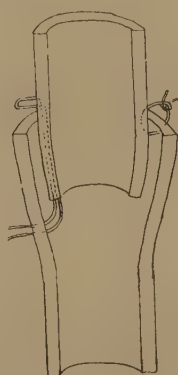


FIG. 4.

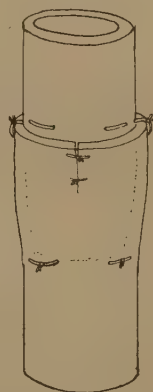


FIG. 5.

Procédé de Murphy.

Dans ce procédé, la surface de section du bout invaginé baigne dans le sang et, comme elle est dépourvue d'endothélium, elle joue le rôle de corps étranger et constitue ainsi un appel à la coagulation.

Les expériences sur les animaux, même entre les mains de Murphy, n'ont pas donné de résultats encourageants (11 tentatives : 8 thromboses, 3 artères restées perméables, mais rétrécies). Dörfler et Bouglé n'ont pas été plus heureux. Seuls Salinari et Viarda ont enregistré plus de succès que de revers.

3° PROCÉDÉ DE BOUGLÉ (fig. 6). -- Il est passible des mêmes reproches que le précédent, dont il n'est d'ailleurs qu'une variante. Bouglé supprime, en effet, l'incision de dégagement du bout invaginant, l'invagination est moins profonde, les points sont en U, à branches écartées. Le fil de suture est dégagé avant d'arriver à la tranche de section du segment invaginé. Il est nécessaire de placer tous les fils à la même hauteur. On termine l'opération par l'application de fils d'appui, trois au moins.

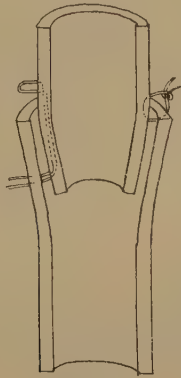


FIG. 6.

Procédé de Bouglé.

Les procédés qu'il me reste à décrire diffèrent des précédents par ce caractère essentiel qu'ils relèvent tous du même principe : la nécessité de l'adossement de l'endothélium à lui-même pour le maintien de l'état liquide du sang. Ce point essentiel semble avoir échappé complètement aux premiers expérimentateurs. Il devient au contraire le principe directeur des procédés plus récents et trouve son application la plus simple et la plus élégante dans la technique de Carrel. La nécessité de ne laisser au contact du sang circulant que le seul revêtement endothélial a été confirmée encore par les expériences de Bernheim : cet auteur estime que la tranche de section des vaisseaux sécrète une substance coagulante capable de provoquer la thrombose : les extraits organiques qu'il a pu retirer des parois vasculaires, mis au contact du sang, ont produit sous ses yeux une

coagulation rapide. Les procédés de suture vasculaire que je vais exposer doivent leur succès à ce double fait qu'assurant l'adossement exact de deux endothéliums vasculaires l'un à l'autre, ils réalisent en même temps l'exclusion des tranches de section vasculaires qui ne peuvent, dès lors, déverser leur suc dans le courant sanguin.

4° PROCÉDÉ DE JABOULAY ET BRIAU (fig. 7 et 8). — On pratique la suture en procédant à l'éversement des bords de la plaie. On obtient ainsi un accolement endothélio-endothélial. On réunit les deux extrémités vasculaires ainsi éversées par des points en U séparés. Par cette méthode, les auteurs ne purent éviter la coagulation dans leurs



FIG. 7.

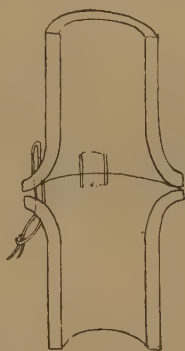


FIG. 8.

Procédé de Jaboulay et Briau.

premières expériences (1896). Mais, deux ans plus tard, ils présentèrent à la Société des sciences médicales de Lyon une carotide d'âne suturée circulairement suivant cette technique trois semaines auparavant. Le résultat était bon.

5° PROCÉDÉ DE PAYR (fig. 9 et 10). — Payr emploie des tubes anastomotiques de 7 à 13 millimètres, munis d'une rainure, en magnésium résorbable. Le bout central du vaisseau est introduit dans un tube, qui forme une bague autour de l'extrémité vasculaire, un peu en arrière de sa section; on éverse alors les parois du vaisseau

autour de cette bague, et on les maintient ainsi retournées par une ligature placée au niveau de la rainure que présente le tube. Puis on s'occupe du bout périphérique. Agrandissant sa lumière, soit au moyen de trois fils de traction (Payr), soit à l'aide d'une pince (Höpfner), on y fait pénétrer l'autre bout vasculaire armé du tube. Lorsqu'on juge l'invagination suffisante, on fixe le tout par une deuxième ligature.



FIG. 9.

Procédé de Payr.

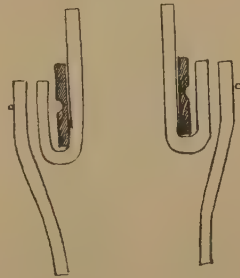


FIG. 10.

Le procédé est identique pour les veines. Il faut ici invaginer le bout périphérique dans le bout central, l'invagination devant être dirigée dans le sens du courant sanguin.

Höpfner, chaud défenseur du procédé de Payr, a constaté que, sur 6 expériences, 4 fois l'artère était restée perméable ; dans un des cas malheureux, il y eut une hémorragie mortelle. Jensen et Stubenrauch, par contre, n'ont eu par ce moyen que des résultats mauvais.

6° PROCÉDÉ DE CARREL. — Les techniques précédentes, ingénieuses et intéressantes à leur heure, devaient céder le pas à celle de Carrel, dont l'apparition a réellement ouvert une ère nouvelle de la chirurgie vasculaire.

Préconisé par son auteur dès 1902, ce procédé rallie les suffrages de beaucoup d'expérimentateurs, tels que Garré, Watts, Stich, Frouin, Tuffier, qui, s'ils ne le suivent à la lettre, en respectent du moins le principe, qui est l'emploi des points d'appui. Nous-même l'avons utilisé dans toutes nos recherches expérimentales.

Avant de décrire les détails de la méthode, disons un mot du *matériel de suture* :

a) Les *aiguilles* doivent être très fines et droites; les courbes sont d'un maniement difficile. Carrel emploie volontiers le n° 18 des aiguilles Kirby. Le n° 16 nous a donné pleine satisfaction.

b) Comme *fil*, Carrel fait généralement usage du fil de lin ou du coton d'Alsace n° 500. La soie très fine nous paraît excellente. Aiguilles et fils doivent être stérilisés dans la vaseline, substance anti-coagulante.

En ce qui concerne la *suture proprement dite* (fig. 11 à 15), Carrel, dans ses premiers travaux, recommandait de ne pas comprendre l'endartère dans la suture. Aujourd'hui, l'accord est fait sur l'emploi de points perforants, qui, s'ils sont aseptiques, n'entraînent pas de coagulation. Vite recouverts de fibrine, ils sont rapidement tapissés par la prolifération de l'endothélium, et ainsi bientôt extériorisés du vaisseau. L'hémorragie n'est pas à craindre en raison de la finesse des aiguilles et des fils. La suture proprement dite comprend deux temps :

a) *Passage des points d'appui*. — Ce sont des points équidistants qui fixent les bouts à rapprocher dans les rapports qu'on veut leur voir conserver. A l'exemple de Carrel, nous employons trois points d'appui. Floresco, Frouin, Tuffier en préfèrent quatre. Ces points doivent être passés de telle sorte que le nœud se fasse à l'extérieur des vaisseaux. Les trois points placés, l'aide rapproche jusqu'au contact les bouts vasculaires, l'opérateur serre et noue les fils, dont il repère les chefs par des pinces hémostatiques.

b) *Transformation de la circonférence de réunion en triangle par traction sur les fils d'appui. Surjet*. — A l'aide des pinces qui repèrent les fils d'appui, on exerce une traction excentrique sur la paroi

vasculaire, de manière à transformer en triangle équilatéral la circonférence suivant laquelle doivent se juxtaposer et être suturées les extrémités des vaisseaux. Cette manœuvre permet donc de dilater autant qu'il est nécessaire le calibre du vaisseau avant de pratiquer le surjet. Bien exécutée, elle évite tout à fait le rétrécissement et favorise beaucoup la suture.

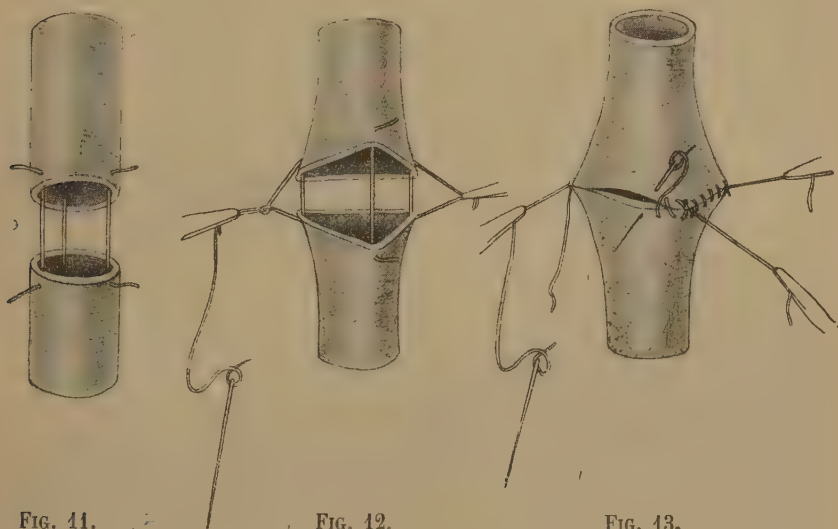


FIG. 11.

FIG. 12.

FIG. 13.

Procédé de Carrel.

L'aide présente successivement à l'opérateur chacun des côtés du triangle. Celui-ci peut facilement y placer un surjet à points perforants et rapprochés entre les points de soutien, et l'on est assuré que ce surjet ne comprend pas la paroi opposée à celle sur laquelle on opère. On arrête chaque surjet en nouant le fil avec l'un des chefs du point de soutien correspondant.

La suture exécutée suivant ce mode peut être d'une étanchéité parfaite; le plus souvent cependant, quand on supprime l'hémostase temporaire, il se produit une légère hémorragie qui cède à quelques instants de compression; il est rarement nécessaire, mais toujours facile, d'en avoir raison par un ou deux points supplémentaires.

Sofoterrof, dans un travail consciencieux, compare les trois princi-

paux modes d'anastomoses vasculaires bout à bout et résume, dans le tableau suivant, les résultats des trois méthodes, en groupant les expériences éparses dans la littérature :

Procédé.	Nombre d'expériences.	Pourcentage de perméabi- lité normale.	Pourcentage de thrombose.	Pourcentage de ré- trécissement.
Murphy	90	15,54	56,61	25,93
Payr	94	17,68	71,76	4,16
Suture circulaire.	352	49,84	24,92	8,12

Ces chiffres montrent la supériorité de la suture circulaire. Ils indiquent aussi que le principal obstacle à éviter, c'est la *thrombose*. La vaseline dont on enduit les aiguilles, les fils et même la lumière des vaisseaux, peut agir comme substance anticoagulante. Le lavage au sérum des extrémités vasculaires supprime deux facteurs adjuvants de la thrombose : les caillots préexistants et le dessèchement des parois. Stich, Makkas et Capelle attachent une grande importance à l'adossement exact de l'endothélium à l'endothélium sans interposition des autres tuniques vasculaires au cours de la suture. Toutes ces précautions méritent d'être retenues. Mais ce qu'il ne faut pas perdre de vue, c'est que la principale cause de la thrombose, c'est l'infection.

Carrel ne cesse d'insister sur ce point. Le degré d'*asepsie* qui suffit au succès d'une opération abdominale peut être incapable, dit-il, d'assurer la réussite d'une intervention sur les vaisseaux. Il est des degrés d'infection inconnus du chirurgien, qui sont compatibles avec une réunion par première intention de la plaie cutanée et qui sont capables de provoquer la formation d'un caillot au niveau d'une suture vasculaire.

L'asepsie la plus rigoureuse doit être la préoccupation constante de l'expérimentateur en matière de sutures et de greffes vasculaires.

Il importe, à ce point de vue, d'opérer en milieu parfaitement étanche, afin que les tranches de sections vasculaires ne se souillent

pas au contact du sang suintant de la plaie opératoire. L'hémostase sera donc faite avec soin. Et il sera bon, avant de commencer les sutures, de garnir, si possible, tout le champ opératoire de compresses imbibées de sérum. L'opérateur doit avoir la préoccupation de se protéger d'une façon constante contre les sucs des tissus, sécrétés d'une façon constante dans la plaie opératoire elle-même et dont l'action coagulante peut constituer une cause d'échec. Le vaselinage des surfaces de section, les lavages fréquents au sérum physiologique, même de façon continue pendant l'intervention, comme le propose Risley, constituent des précautions utiles. Il faut, en somme, éviter aux extrémités vasculaires tout contact avec les substances coagulantes déversées dans le champ opératoire. L'idéal serait de n'avoir sous les yeux que les vaisseaux à suturer.

2^e RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX.

A. Greffes artérielles autoplastiques. — La greffe artérielle autoplastique est la plus facile à réaliser des greffes vasculaires. C'est par elle que fut inaugurée la question de la transplantation des vaisseaux. Et, pendant quelque temps, les autogreffes furent même considérées comme seules possibles, les expérimentateurs obtenant des succès lorsqu'ils greffaient un segment d'artère emprunté à l'animal porte-greffe lui-même, alors qu'ils avaient des échecs constants dès qu'ils prélevaient le greffon sur un animal de même espèce et surtout sur un animal d'espèce différente.

Dès 1896, Jaboulay et Briau avaient tenté la greffe artérielle autoplastique sur la carotide du chien. Les animaux furent sacrifiés quatre ou cinq jours après. Le segment artériel greffé ne présentait aucun signe de modification; mais toujours le vaisseau était oblitéré par un thrombus que les auteurs attribuaient à la compression exercée pour assurer l'hémostase pendant la suture.

Exner (1905) ne fut pas plus heureux que les auteurs lyonnais, et c'est à Höpfner que revient l'honneur d'avoir réalisé le premier avec succès, en 1905, la transplantation d'un segment artériel. Dans le but de démontrer l'innocuité de la dénudation des parois vasculaires avec destruction des vasa vasorum, cet auteur résèque un fragment

de 4 $\frac{1}{2}$ centimètres sur la carotide d'un chien et, au moyen des tubes de Payr, le réimplante *in situ* en sens inverse, le bout primitivement central étant placé du côté de la bifurcation du vaisseau. Un mois plus tard, la carotide mise à nu battait sur toute sa longueur comme un vaisseau normal. Encouragé par ce premier succès, Höpfner remplaça, chez un chien, un segment de carotide par un segment de fémorale, et inversement; huit semaines plus tard, il constatait la perméabilité parfaite des vaisseaux greffés.

En 1907, Stich, Makkas et Dowmann greffent sur la carotide d'un chien un fragment de sa fémorale et sur cette dernière un segment de la carotide du même sujet. Ces deux expériences sont également couronnées de succès.

L'année suivante, Capelle publie des résultats éloignés de greffe vasculaire. Il a vu les autogreffes fonctionner très bien dans un délai variant de quatorze à quarante jours après l'implantation. Il n'aurait observé, dans cette catégorie de greffe, ni thrombose, ni rétrécissement, ni dilatation anévrismale du greffon, en somme aucune altération macroscopique ou microscopique.

Borst et Enderlen accusent, sur 10 tentatives, 5 résultats excellents. Mais il est juste de faire remarquer qu'il ne s'agit pas ici de greffes purement vasculaires, mais de greffes d'organes (reins et corps thyroïdes) dont les auteurs envisagent les résultats au point de vue spécial de l'évolution de la greffe des pédicules vasculaires de ces organes. Ils font une étude histologique très complète du processus de cicatrisation des vaisseaux greffés; pour eux, la réunion se fait surtout aux dépens de la tunique interne et de l'adventice, et le rôle de la tunique moyenne y est nul ou à peu près; les éléments musculaires de celle-ci ne prennent qu'une faible part à la répartition, mais, dès le douzième ou quinzième jour, il y a une abondante néoformation de fibres musculaires dans la tunique interne; malgré tout, on ne constate pas une régénération véritable de la paroi musculaire de l'artère; il se forme une cicatrice qui interrompt la continuité musculo-élastique. Les auteurs insistent en outre sur les nécroses qui se produisent au voisinage immédiat des fils de suture et qui peuvent amener des ruptures vasculaires et la formation d'anévrismes.

Personnellement, nous avons réalisé avec succès une greffe arté-

rielle autoplastique sur un chien : un segment de 2 centimètres de la carotide droite fut réséqué et greffé à sa place. Quatre-vingt-treize jours après, l'artère fut retrouvée en bon état, parfaitement perméable, avec quelques petites dépressions sur l'adventice au niveau des sutures. Macroscopiquement, le segment greffé paraissait absolument normal. L'examen histologique pratiqué par M. le Prof^r Paviot montra l'intégrité de la structure histologique du greffon. Au niveau des sutures, on notait des signes d'inflammation légère. En somme, il s'agissait à ce niveau d'un tissu de cicatrice. Mais la partie moyenne de la greffe avait conservé sa structure normale. Elle vivait. Nous verrons plus loin, en particulier pour les greffons conservés, que tout succès fonctionnel d'une greffe ne peut pas être toujours interprété dans ce sens. Aussi, avec Stich, insistons-nous sur ce fait : les artères transplantées sur un même animal se cicatrisent sans modification. Le segment greffé revit dans son nouveau milieu, avec la structure histologique qui le caractérise. Nous ajouterons, comme preuve de sa vitalité réelle, qu'il conserve ses propriétés essentielles. A ce point de vue, la première expérience de Höpfner, que nous avons signalée, présente un détail intéressant qui mérite d'être mis en relief. Cet auteur, avons-nous dit, avait réalisé une greffe artérielle autoplastique avec les appareils de Payr. Un mois après son expérience, Höpfner mit à nu le vaisseau, constata la persistance des battements et, sentant deux noyaux durs qu'il prit pour les tubes de magnésium, il plaça une ligature au-dessus et au-dessous, croyant réséquer toute la greffe. En réalité, il avait enlevé la moitié seulement de la greffe et 2 1/2 centimètres environ de la carotide saine. Cette erreur, comme le fait remarquer Delbet, a rendu la démonstration bien plus éclatante, car la ligature s'est trouvée placée sur la greffe. Or, huit semaines plus tard, Höpfner mettant de nouveau la région à nu, put constater, d'une part, que le greffon avait été capable de faire les frais de l'hémostase définitive, et, d'autre part, que le point d'implantation avait pu résister à ces conditions nouvelles de circulation. Il n'y avait, en effet, au niveau de la ligature, qu'un caillot très court, et il n'existait aucun dépôt au point d'implantation. On ne peut désirer démonstration plus élégante de l'intégrité des propriétés vitales du greffon.

B. Greffes artérielles homoplastiques. — La greffe artérielle autoplastique réalisée, il était naturel de songer à emprunter à un autre animal le greffon vasculaire. De fait, Höpfner essaya la greffe homoplastique après la greffe autoplastique. Et, comme cette dernière, la greffe vasculaire entre deux animaux de même espèce fut suivie de succès. Il prit deux chiens de même taille et remplaça un segment de la carotide de l'un par un segment de la fémorale de l'autre, et réciproquement. A la cuisse, la plaie suppura et l'artère se thrombosa. Au cou, au contraire, le résultat fut très satisfaisant. Au bout de quarante-cinq jours, l'artère ne présentait aucune modification de calibre, il n'y avait aucun caillot, l'endothélium était partout lisse et brillant. Dès cette première tentative, en 1903, la possibilité de l'homogreffe artérielle était établie, ou plutôt, il était prouvé qu'une artère transplantée à un animal de même espèce conservait sa perméabilité parfaite quarante-cinq jours après l'expérience. De l'état histologique du greffon, du processus de cicatrisation et de guérison, il n'était pas encore question.

Stich, Makkas et Dowmann, en 1907, réussirent trois fois sur cinq à greffer chez le chien des fragments d'artère d'un autre chien prélevés de quinze minutes à une heure et demie après la mort de ce dernier. Ces expériences constituent évidemment un stade intermédiaire entre les greffes de vaisseaux frais à proprement parler et celles de vaisseaux conservés des jours et des mois, dont nous nous occuperons plus loin.

Capelle, en 1908, publie les résultats de ses recherches orientées dans le même sens : des morceaux d'artère prélevés sur un chien mort depuis une heure et demie et greffés sur un animal de même espèce lui ont donné des résultats aussi bons que des greffes fraîches, la vérification étant faite quatre, cinq et dix-sept jours après la transplantation.

Carrel, chez un chien auquel il avait remplacé un segment d'aorte par un segment de l'aorte d'un autre chien, trouva le tout en état neuf mois après.

Mais, dès 1907, cet auteur signale des altérations anatomiques très marquées sur des greffes homoplastiques restées perméables. Cette question a particulièrement retenu l'attention de Borst et Enderlen. Ces auteurs publient, en 1909, trois cas de greffe artérielle

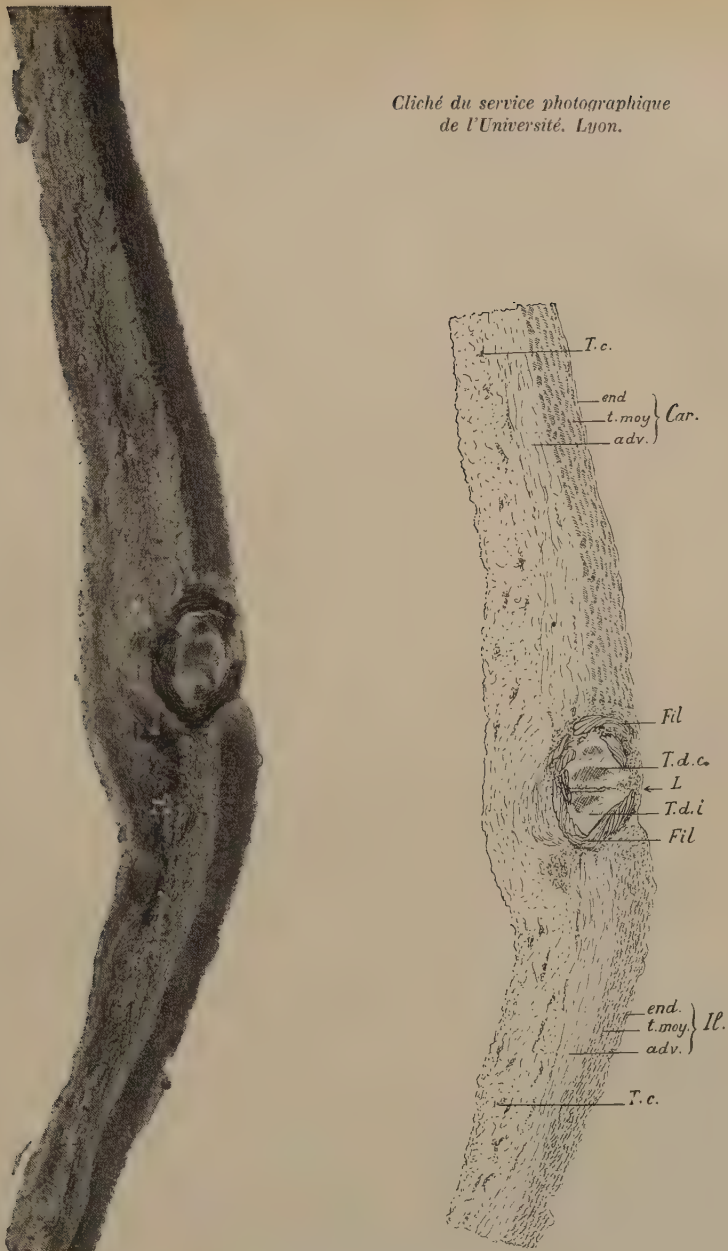


FIG. 14.

Greffe vasculaire. Artère iliaque sur carotide d'un autre chien.
Reprise du greffon, dégénérescence des seules portions serrées dans la suture.

Car., carotide avec : *end.*, endartère, à peine visible en raison de sa minceur; *t. moy.*, tunique moyenne; *adv.*, adventice. *Il.*, artère iliaque avec : *end.*, son endartère; *t. moy.*, sa tunique moyenne; *adv.*, son adventice. *T. c.*, tissu conjonctif périvasculaire régénéré le long des deux vaisseaux. *L.*, limite des deux parois vasculaires visible dans la suture. *T. d. i.*, tissu iliaque dégénéré, dans les limites de la suture.

Préparation. — Coupes à la celloïdine. Fixation : alcool à 80°. Coloration : hémalum-éosine. Projection avec l'appareil de Edinger (Obj. Nachet 1 variable, distance 80 centimètres). Grossissement 20 fois.

Microphotographie avec l'appareil de Zeiss. Objectif microplanar Zeiss 50 millimètres. Grossissement 20 fois environ.

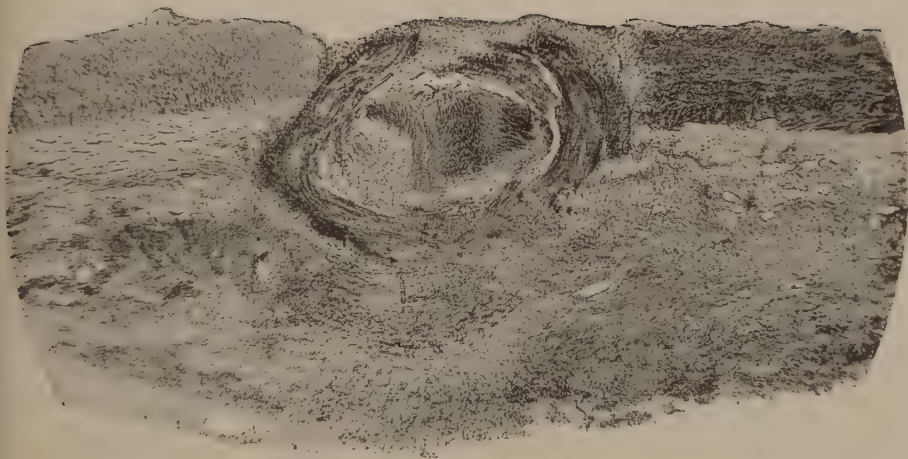


FIG. 15.

Agrandissement de la région de suture de la figure 14.

Ansés de fil entourant des portions de tissu nécrosé représentant les tuniques moyennes des deux vaisseaux affrontés en cet endroit, on distingue encore la ligne qui les sépare. De chaque côté du fil on voit les membranes moyennes et adventices des deux vaisseaux. Au-dessous, tissu conjonctif de cicatrice.

de chien à chien, vérifiées vingt-deux, vingt-six et cinquante-sept jours après l'expérience. Dans les deux premiers cas, datant de vingt-deux et vingt-six jours, la perméabilité du vaisseau était conservée; les sutures, parfaites dans un cas, présentaient, dans l'autre, de légers caillots à leur niveau. Le troisième cas (après cinquante-sept jours) était un échec complet : le greffon carotidien était oblitéré sur toute sa longueur.

Frappés des lésions dégénératives que leur a révélées un examen histologique systématiquement pratiqué, Borst et Enderlen proposent une interprétation, sinon exacte, du moins intéressante, du processus de guérison dans les expériences heureuses. Ils auraient surpris au microscope le greffon en voie de résorption. Aussi concluent-ils que celui-ci ne vit pas, comme une autogreffe, dans son nouveau milieu; il périrait lentement, mais servirait de guide à la régénération du vaisseau transplanté par l'organisme porte-greffe, l'endothélium de ce dernier se développant par-dessus les lignes de suture sur le greffon artériel, auquel se substituerait petit à petit une formation nouvelle aux dépens du tissu conjonctif périvasculaire. Ymanoüchi aboutit exactement aux mêmes conclusions.

Par contre, Ward exprime une opinion en désaccord formel avec celle des auteurs précédents. « Les artères transplantées sur un animal de même espèce, dit-il, se cicatrisent comme les autogreffes, sans modification de structure. »

Les expériences que nous avons faites avec Tavernier et Perrin nous avaient amené tout d'abord aux mêmes conclusions que Ward, à l'encontre des idées de Borst et Enderlen. Nous avons réussi deux fois la greffe homoplastique sur la carotide du chien en remplaçant un segment de ce vaisseau par un fragment d'artère iliaque prélevé extemporanément sur un autre chien. Le greffon laissé en place, onze jours dans ce cas, a été trouvé en parfait état au moment de la vérification. L'examen histologique pratiqué par M. Dubreuil a donné les résultats suivants :

« Les deux vaisseaux (porte-greffe et greffon) ont gardé leurs caractères normaux. La suture est en parfait état et la continuité de l'endothélium vasculaire est certainement assurée. » (Voir fig. 14 et 15.)

En présence de ce résultat, il nous était permis de conclure. Les greffes homoplastiques, au point de vue du processus de cicatrisation,

ne diffèrent donc pas des greffes autoplastiques. Le greffon artériel homoplastique, non seulement assure la continuité de la paroi vasculaire, mais il vit réellement dans son nouveau milieu, conservant ses caractères histologiques propres et relié à ses deux extrémités au vaisseau porte-greffe par deux minces cicatrices qui seules marquent le point du passage entre les deux vaisseaux.

Nous devons ajouter cependant que dans une expérience récente, une homogreffe restée deux mois en place sur la carotide d'un chien nous a présenté à l'examen histologique des lésions dégénératives de la tunique moyenne, dont les fibres musculaires avaient à peu près complètement disparu. Par contre, l'endartère était resté intacte. Est-ce une raison suffisante pour infirmer les conclusions précédentes et marquer un retour aux idées de Borst et Enderlen? Nous ne le pensons pas; mais cette dernière expérience doit en susciter de nouvelles, pour pouvoir juger par une série d'examens histologiques de la vitalité des homogreffes aux diverses phases de leur implantation.

C. Greffes artérielles hétéroplastiques. — Comme les précédentes, les greffes entre animaux d'espèces différentes ou greffes hétéroplastiques devaient être tentées pour la première fois par Höpfner. Cet auteur prit l'aorte abdominale d'un lapin et de deux chats et transplanta ces trois vaisseaux à des chiens, sur la fémorale. Ce furent trois insuccès. L'un des chiens mourut d'hémorragie au douzième jour. Chez un autre, au quatorzième jour, l'aorte du chat n'était plus représentée que par un mince cordon fibreux se continuant avec la fémorale thrombosée. Chez le troisième chien enfin, qui fut gardé cinq jours en observation, l'aorte du chat transplantée avait complètement disparu dans le tissu cicatriciel qui comblait l'endroit occupé par la greffe.

Cottard, en 1907, après avoir rapporté ces insuccès et les échecs des premières tentatives de Carrel et Guthrie dans cet ordre d'idées, conclut formellement à l'impossibilité de la greffe artérielle hétéroplastique.

Depuis lors, les choses ont changé. La greffe vasculaire hétéroplastique est possible; elle a été maintes fois réalisée avec succès.

Stich, Makkas et Dowmann, en 1907, ont transplanté sur la caro-

tide du chien un segment d'aorte de chat, un segment d'aorte de lapin, et un segment d'artère tibiale postérieure de l'homme prélevé au cours d'une amputation : ces vaisseaux étaient encore perméables cinquante et cinquante-deux jours plus tard. Ces auteurs insistent sur les altérations microscopiques assez considérables du vaisseau transplanté, portant surtout sur l'endartère et la tunique moyenne.

W. Ward, l'année suivante, greffe sur la carotide d'un chien un segment d'aorte de lapin et constate une perméabilité parfaite après soixante-dix jours. Mais, au microscope, il note des altérations profondes dans la structure du segment transplanté : substitution à l'endartère d'une couche hyaline, disparition par places de la musculaire, atrophie considérable des faisceaux élastiques, quelques hémorragies interstitielles, etc.

Ward estime que plus les animaux sont d'une espèce différente, plus rapide et plus complète doit être cette disparition du tissu musculaire et surtout élastique qui, pour lui, nous l'avons vu, ne se produit pas dans les greffes homoplastiques. Il faut remarquer d'ailleurs que ces phénomènes de résorption ont une marche très lente et n'entraînent aucune gêne fonctionnelle de la circulation.

En 1908 également, Guthrie publie les résultats excellents, au point de vue perméabilité vasculaire, de deux greffes hétéroplastiques d'un fragment d'aorte de chat et de lapin sur la carotide du chien.

Capelle reproduit avec le même succès les mêmes expériences, mais il note après cinquante jours, dans les cas heureux au point de vue fonctionnel, des altérations dégénératives qu'il se contente de signaler sans les interpréter au point de vue du processus de cicatrisation.

Carrel, dans un article sur les résultats éloignés des greffes vasculaires, parle d'une transplantation d'aorte de chat sur la carotide d'un chien, avec persistance de la perméabilité « plus d'un an après l'opération ».

Les différents auteurs que nous venons de citer ont donc établi la possibilité de la greffe hétéroplastique que leurs prédécesseurs avaient considérée comme irréalisable. Mais la plupart ne donnent pas le pourcentage de leurs succès et de leurs résultats négatifs. C'est là une lacune regrettable, car il serait intéressant d'apprécier, statis-

tiques en main, la difficulté de la greffe hétéroplastique comparative-ment à celle des greffes auto et homoplastiques. Cette difficulté est certaine, puisque des expérimentateurs rompus à ces opérations, comme Borst et Enderlen, dont nous avons cité les beaux succès dans les deux premières catégories de greffes, avouent n'avoir eu que des échecs dans leurs trois tentatives de transplantation d'un segment artériel d'un animal à un sujet d'une espèce différente. Il s'agissait de la transplantation, sur la carotide du chien, d'une aorte de lapin et d'une carotide de chèvre. Il y eut, dans un cas, résorption, dans l'autre thrombose de greffon. Un essai de transplantation artérielle de l'homme au chien a également échoué.

Moure (1912) insiste sur les résultats inconstants qu'il a obtenus dans ses tentatives de greffes hétéroplastiques. « Lorsqu'elles sont exécutées correctement, dit-il, le résultat immédiat est parfait et la circulation s'effectue normalement pendant plusieurs semaines, mais après un temps plus ou moins long, elles subissent des altérations profondes qui semblent dans certains cas, marcher lentement vers l'oblitération progressive. »

Yamanoëchi (1912), qui a obtenu quelques succès au point de vue fonctionnel et macroscopique, conclut des examens histologiques qu'il a pratiqués que « le greffon subit toujours une résorption lente, mais fatale ». Il est progressivement remplacé par des éléments cellulaires provenant du sujet porte-greffe. Le vaisseau ainsi formé a une structure purement conjonctive. Au niveau de la ligne de suture, les phénomènes de prolifération cellulaire qui aboutissent à l'union du vaisseau et de la greffe se passent exclusivement au niveau de celui-là, alors que celle-ci joue un rôle purement passif.

De nos expériences, deux ont abouti à la thrombose du greffon. Une seule a parfaitement réussi : un segment d'aorte de lapin de 2 ou 3 centimètres avait été implanté sur la carotide d'un chien ; la pièce fut prélevée au bout de trente-cinq jours ; elle était parfaitement perméable. A l'ouverture longitudinale de l'artère, on voyait que la cicatrisation était parfaite au niveau des sutures et que l'endartère s'y continuait sans ligne de démarcation avec celle du vaisseau récepteur. Par contre, à la partie moyenne du greffon, l'endartère présentait un aspect tomenteux dû à la formation de granulations rougeâtres qui tranchaient nettement sur la teinte

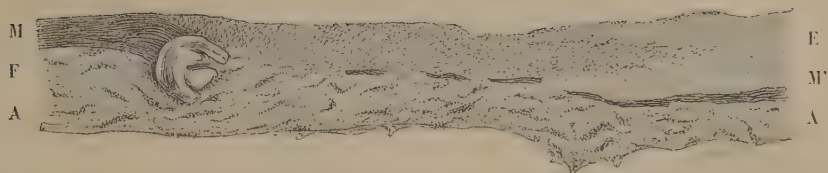


FIG. 16.

- M.* Couche moyenne du vaisseau porte-grefe (l'endartère n'est pas visible).
F. Fils de suture.
A. Adventice du porte-grefe.
E. Endartère très épaissi et altéré à la partie moyenne du greffon.
M'. Couche moyenne, fragmentée du greffon.
A'. Adventice du greffon, infiltré de cellules inflammatoires.

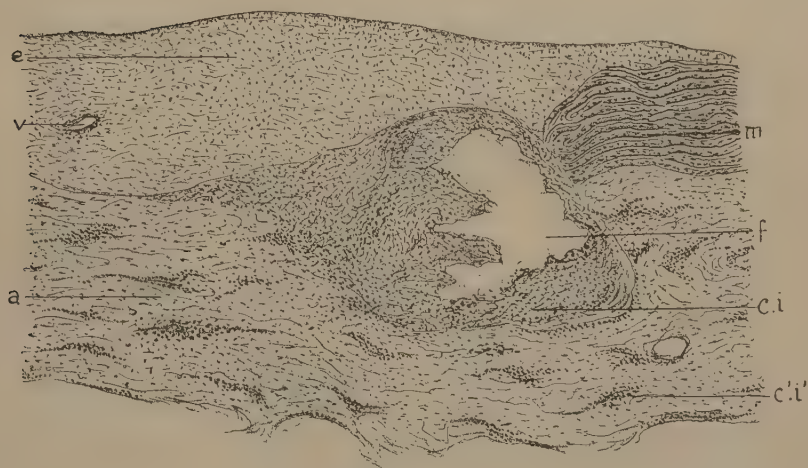


FIG. 17.

Agrandissement de la région de suture de la figure 16.

- e.* Endartère.
m. Tunique moyenne.
a. Adventice.
v. Vaisseaux.
f. Place du fil entraîné par le rasoir.
c. i. Cellules inflammatoires autour' du fil.
C. i'. Cellules inflammatoires dans l'advention autour des vaisseaux.

blanche et l'aspect lisse et normal des parties avoisinant les sutures. Microscopiquement (examen histologique de MM. Bériel et Delachanal), les différentes tuniques du greffon se comportaient de la façon suivante (fig. 16 et 17) : l'*endartère*, très mince sur le porte-greffe, s'épaissit brusquement au niveau des fils puis reste très épaisse au commencement du greffon pour s'amincir ensuite progressivement et être remplacée peu à peu par une zone amorphe de fibrine altérée. La *moyenne* de l'artère porte-greffe cesse brusquement au niveau des fils. Au delà, on voit réapparaître, par îlots isolés et minces, puis sous la forme d'une lame continue, une moyenne qui est celle du greffon. L'*adventice* présente des signes d'inflammation tout le long du vaisseau.

En somme, ces expériences de greffes artérielles hétéroplastiques conduisent à des conclusions fermes et en même temps soulèvent des questions que le petit nombre de faits que nous possédons ne nous permet pas de résoudre. D'abord, cette catégorie de greffe est possible, mais beaucoup plus difficile à réussir que les précédentes. De plus, le greffon présente des signes de vitalité certaine en quelques points et ailleurs des altérations structurales profondes. Ces altérations, qui consistent en un état pycnotique des noyaux musculaires et en tuméfaction trouble des lames élastiques qui se fondent pour ainsi dire et perdent la netteté de leur contour, font douter beaucoup de la vitalité de ces parties. D'autre part, les portions qui témoignent d'une activité cellulaire évidente sont l'*adventice* et l'*endartère* dans la région proche des sutures, c'est-à-dire les régions où le greffon est directement au contact du porte-greffe. Si bien qu'on est conduit à attribuer à des éléments venus du porte-greffe toutes les manifestations de vitalité observées dans le greffon et à penser que les éléments hétérogènes subissent une mort lente et sont peu à peu remplacés par des éléments nouveaux venant du porte-greffe. Les figures de diapédèse que l'on observe nombreuses à côté des noyaux pycnotiques dans les parties subsistantes du greffon témoignent en faveur de cette manière de voir. Mais il serait prématuré à l'heure actuelle de vouloir l'affirmer d'une façon absolue. L'exemple des homogreffes et de l'incertitude qui a régné et persiste encore en partie sur la question de leur vitalité, exige des examens histologiques plus nombreux et plus systématiquement pratiqués de greffes hétéroplastiques, avant de porter sur elles un jugement définitif.

D. Greffes veineuses. — Il est classique de distinguer la greffe veineuse *uniterminale*, dans laquelle la veine, simplement sectionnée, est anastomosée par une de ses extrémités à une autre veine ou à une artère, et la greffe veineuse *biterminale*, qui est réalisée lorsqu'un segment veineux est uni par ses deux extrémités aux extrémités sectionnées d'une artère ou d'une autre veine. A notre sens, la première est une anastomose plutôt qu'une greffe proprement dite. Nous n'en parlerons pas ici et nous n'aurons en vue que la *greffe veineuse biterminale*. Celle-ci est particulièrement difficile à réussir, et les premiers expérimentateurs qui la tentèrent ne purent enregistrer que des échecs, alors qu'ils étaient déjà maîtres de la technique des greffes artérielles.

Glück, en 1898, publie les résultats de ses expériences tendant à substituer ainsi la jugulaire à la carotide : le vaisseau greffé s'est toujours thrombosé.

Lecerle, dans sa thèse (1902), après avoir rappelé les essais de greffes vasculaires faits par Jaboulay, conseille, dès cette époque, pour réparer un segment artériel détruit, la substitution d'un segment veineux autoplastique, mais il n'appuie son opinion sur aucun fait expérimental.

Höpfner (1903) essaie de substituer un segment de veine à un segment réséqué d'une artère voisine ; il ne peut, dans aucun cas, éviter la thrombose qui se produit en général dès le deuxième ou troisième jour.

Exner (1903) a des succès aussi constants dans ses six tentatives, et Payr, en présence de tous ces échecs, conclut que la thrombose est due à l'action de la pression artérielle sur la paroi veineuse et que, par conséquent, sa production est inévitable.

Goyanes (1903) échoue dans ses expériences sur les vaisseaux fémoraux et iliaques. Il tente alors de remplacer un segment d'aorte par un segment de veine cave. Sur quinze animaux, un seul est gardé vivant jusqu'au treizième jour : il est alors sacrifié, ce qui permet de constater que la greffe est restée perméable avec un simple revêtement fibrineux sur la ligne de suture. C'est le premier succès : à dater de cette époque, les résultats heureux vont se multiplier.

Carrel, dès 1905, affirme la possibilité de la transplantation d'un segment veineux en un point du réseau artériel. Et, l'année suivante,

il publie, avec Guthrie, un long mémoire sur ce sujet, avec de nombreux résultats positifs.

Watts, en 1907, dans le laboratoire de Harwey Cushing, à Johns Hopkins University, transporte avec succès un segment de veine jugulaire sur le trajet de la carotide primitive. Sur un autre animal, il greffe sur l'artère fémorale une portion de veine jugulaire : il se produit une thrombose.

Stich, Makkas et Dowmann ouvrent la phase histologique de l'étude des greffes veineuses. Ils ont réussi deux fois sur six expériences. Ils constatèrent, dans les cas heureux, un épaississement de la veine. Après soixante-cinq jours, l'examen microscopique montrait, entre les deux endothéliums, une légère dépression infundibuliforme. Dans les parties profondes de la coupe, on pouvait à peine distinguer la paroi artérielle de la paroi veineuse.

Schmieden et Fischer (1908) obtinrent également des résultats positifs et notèrent, sur le greffon veineux, un épaississement de la tunique moyenne, dû surtout à la prolifération des fibres musculaires.

Capelle (1908) greffe un segment de jugulaire sur la carotide. Chez un animal, sacrifié le vingt-huitième jour, l'examen histologique montre à cet auteur que les parois de la veine n'ont subi aucune modification et qu'au niveau des sutures artério-veineuses la structure des deux vaisseaux est nettement différenciée. Mais, chez les animaux conservés plus longtemps, la veine « s'artérialise ». Après soixante-cinq, soixante-dix jours, il se produit un épaississement de sa paroi qui atteint son accroissement définitif en deux cents jours. Les valvules ne subissent aucune modification. Capelle, dont l'avis sur ce point est partagé par Stich, estime que l'accroissement en épaisseur se fait aux dépens de la tunique interne, l'adventice et la tunique moyenne ne subissant que peu de modifications.

Cairel, au Congrès international de Budapest, donne des résultats plus éloignés encore. Il rapporte un cas intéressant de Stich qui observa, quatre cent neuf jours après sa transplantation, un segment de jugulaire et constata une hypertrophie de la paroi sans aucune lésion dégénérative.

Borst et Enderlen donnent le pourcentage de leurs résultats positifs et négatifs. Sur cinq tentatives d'implantation d'un segment de

jugulaire sur la carotide sectionnée (autotransplantation), ils échouent trois fois. Dans les deux cas où la perméabilité vasculaire est conservée, ils notent un élargissement notable de la veine et un épaissement de ses parois qui semblent « artérialisées ». Microscopiquement, il existe une hypertrophie marquée de la tunique moyenne du segment veineux, surtout au voisinage des sutures, avec une augmentation de volume et de nombre des cellules musculaires, épaissement de la tunique interne avec néoformation de fibres élastiques.

Stich, au Congrès des naturalistes et médecins allemands de Cologne (1908), avait déjà insisté sur l'accroissement considérable des éléments élastiques au niveau de la tunique interne des veines transplantées sur les artères.

Frouin (1908) donne dans la *Presse médicale* des photographies de greffe de segments de veine interposés avec succès sur le trajet d'une artère; mais, dans un article publié l'année suivante, il se montre très pessimiste sur les résultats éloignés de ces transplantations : la paroi de la greffe veineuse s'épaissirait toujours et finirait par oblitérer fatalement le vaisseau, car cet épaissement, ayant pour cause l'irritation continue causée par la pression sanguine, doit aller en progressant tant que persiste cette pression. Il a soin d'ajouter, d'ailleurs, que cette oblitération définitive du segment veineux transplanté à la place d'un segment artériel ne diminue en rien les applications pratiques qu'on est en droit d'attendre de cette méthode; car la lenteur de l'oblitération, qui se produit graduellement, permet aux circulations collatérales de s'établir.

Cottard a tenté deux fois, avec Chiré, la greffe artério-veineuse par transplantation incomplète de la veine jugulaire sur le trajet de la carotide. La circulation se rétablit immédiatement, mais le lendemain une thrombose oblitérait les segments transplantés. L'auteur croit devoir attribuer cette thrombose à un certain degré d'infection de la plaie.

Récemment, en 1910, Carrel est revenu sur ce sujet. Dans un article de la *Revue de chirurgie*, il rappelle que ses expériences faites à Lyon, en 1905, avec Morel, et à Chicago, en 1905, avec Guthrie, l'avaient convaincu dès ce moment que les veines obéissent à la loi générale de l'adaptation de l'organe à la fonction et qu'elles peuvent

jouer le rôle d'artères, et cela pendant vingt mois au moins, comme il a pu l'observer sur deux animaux; les oblitérations secondaires, que nous avons vu considérer par certains auteurs comme fatales, seraient dues, d'après Carrel, à un défaut de technique. Pour lui, l'évolution du segment veineux greffé comprend deux périodes. Dans la première période, qui suit immédiatement la transplantation, il se produit une hypertrophie fonctionnelle de la veine sous l'influence de l'augmentation de pression. La paroi veineuse qui doit fournir un excès de travail s'hypertrophie. Cette hypertrophie peut porter sur tous les éléments de la paroi. Stich parle d'une augmentation du nombre des fibres musculaires. Pour Carrel, il est souvent difficile d'affirmer l'existence de cette modification, l'épaississement de la tunique moyenne étant dû surtout à la prolifération du tissu conjonctif interstitiel. Il croit cependant aussi que les fibres musculaires s'hypertrophient en même temps que la tunique de la veine s'épaissit. Il s'agirait de l'hypermyotrophie décrite par Russel au début de certaines formes d'artério-sclérose.

Dans la deuxième période de Carrel, la paroi se sclérose et les fibres musculaires disparaissent. Dans une de ses expériences, les fibres musculaires, normales trois mois après l'opération, avaient complètement disparu au bout de vingt mois. Mais il est loin d'être sûr que cette évolution se produise dans tous les cas, et l'auteur cite lui-même le cas de Stich dont nous avons parlé plus haut, dans lequel les fibres musculaires étaient intactes dans un segment de jugulaire transplanté sur la carotide quatre cent neuf jours auparavant. Il n'en reste pas moins possible pour l'auteur que l'augmentation de la tension sanguine produise à la longue, en l'absence de toute intoxication, un véritable athérome des parois vasculaires.

Cette perspective n'a pas empêché Carrel de poursuivre ses recherches dans cet ordre d'idées et, rapidement, il parvint à remplacer, chez trois chiens, un segment d'aorte réséquée par un segment de veine cave. Les trois animaux survécurent plusieurs mois et moururent de maladies intercurrentes. Le poulx des artères fémorales ne présentait, jusqu'à la fin, aucune modification. A l'autopsie, la paroi veineuse se montrait épaissie et avait perdu son élasticité. Le microscope révélait une hypertrophie fonctionnelle de l'adventice et de la tunique moyenne.

Palazzo (1911), expérimentant sur le chien et utilisant la technique de Carrel, a substitué à des segments de carotide primitive, longs de 5 centimètres environ, des segments prélevés sur la veine jugulaire externe. Voici les conclusions qu'il tire des pièces prélevées dix jours, cinquante jours et cent jours après la transplantation.

Au bout de cent jours, les segments de veines transplantées à la place d'une artère restent perméables, les veines ont acquis la résistance des artères, et la circulation s'y effectue normalement. Pendant les dix premiers jours, la paroi veineuse ne subit pas d'altération considérable. Au bout de cinquante jours, on note un épaississement dû à l'hyperplasie des fibres musculaires, des fibres élastiques et du tissu conjonctif de toutes les tuniques. Au bout de cent jours, l'hyperplasie subsiste; on remarque un épaississement du tissu conjonctif de l'adventice, qui a pris l'aspect cicatriciel. Au niveau de la suture existe une cicatrice dans laquelle on voit des fibres élastiques très minces, disposées dans les couches les plus voisines de la lumière du vaisseau. Sur les pièces du centième jour, on remarque même quelques fibres musculaires. Il semble donc que le tissu cicatriciel commence à être envahi par des fibres élastiques et musculaires en voie de régénération.

Récemment, Moure déclare : « La transplantation de greffons veineux sur le trajet des artères nous a fourni des résultats parfaits et constants, si nous exceptons ceux dont l'échec relevait d'une faute de technique. L'examen macroscopique et microscopique montre que la veine s'adapte parfaitement, hypertrophie ses parois, en un mot s'artérialise. »

C'est aussi la conclusion à laquelle nous ont conduit nos expériences personnelles. Mais nous devons insister sur la difficulté particulière de cette catégorie de greffes : nous avons eu, en effet, de nombreux échecs que rien, dans l'exécution de la transplantation veineuse, ne nous permettait de prévoir. Nous avons cependant réussi, chez un chien, à greffer sur la carotide un segment de la jugulaire externe du même animal. Cent treize jours après l'expérience, la vérification montrait une greffe en parfait état, formant une dilatation fusiforme et membranique au niveau de la ligne de suture. La paroi du greffon semblait épaissie (fig. 18); son endoveine présentait un aspect chagriné. Le résultat de l'examen histologique de M. Du-

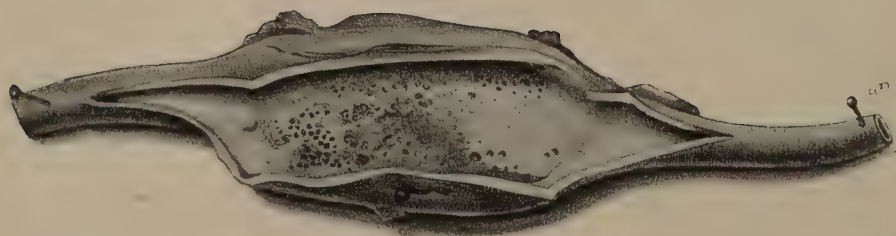


FIG. 18.

Grefte veineuse autoplastique : Jugulaire sur carotide. Aspect macroscopique après 113 jours.

FIG. 49.

Grefte vasculaire. Veine jugulaire sur carotide du même chien.
Production d'une nouvelle paroi vasculaire.

Car., carotide avec *end.*, son endartère, presque réduit à l'endothélienne; *t. moy.*, sa tunique moyenne (fibres musculaires lisses séparées par des lames conjonctivo-élastiques); *adv.*, son adventice. *V. jug.*, veine jugulaire avec *t. moy.*, tunique moyenne de très faible épaisseur, musculo-conjonctive; *adv.*, son adventice. *P. v. n.*, paroi vasculaire néoformée; *V. V.*, vaisseaux néoformés dans cette paroi, l'un d'eux s'abouche dans la lumière vasculaire au niveau de la suture. *T. f. n.*, tissu fibreux néoformé doublant l'adventice du greffon; *T. c. a.*, tissu cellulo-adipeux.

Préparation. — Coupes à la celloïdine. Fixation par le mélange de Lenhœck. Coloration hémalum-éosine, hémalum-rouge d'acridine ferrique. Projection superposée de deux coupes différentes avec l'appareil de Edinger (Obj. Nachet 1 variable, distance 80 centimètres). Grossissement 20 fois.

Microphotographie avec l'appareil de Zeiss. Objectif microplanar Zeiss 50 millimètres. Grossissement 16 fois environ.

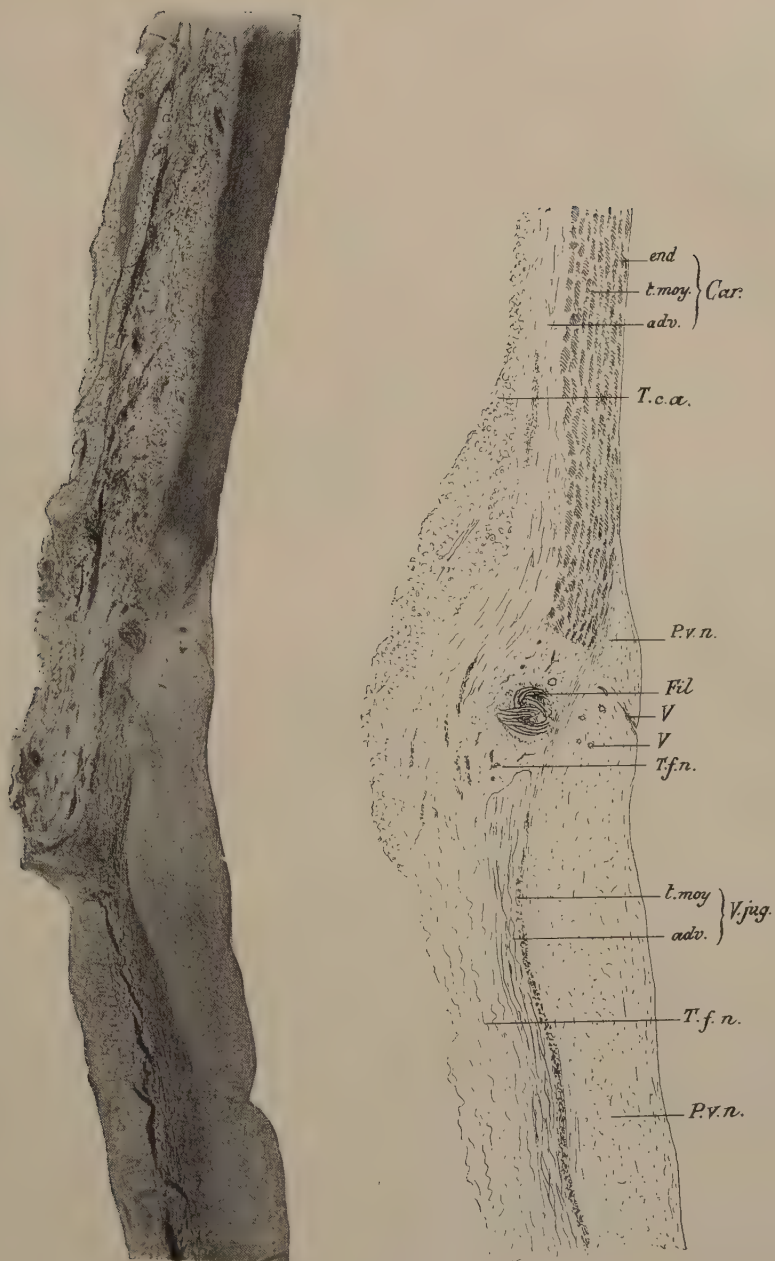


FIG. 19.

breuil pouvait se résumer ainsi : « Le greffon et le porte-grefte sont restés normaux dans leurs tuniques moyenne et externe. L'endartère du porte-grefte est normale. Sur la jugulaire (greffon), à la place de l'endoveine, on trouve un tissu néoformé qui recouvre la cicatrice en s'y terminant en biseau. Ce tissu est constitué par du tissu musculaire lisse néoformé. L'endothélium est continu sur toute la surface de la coupe. Il y a donc une superposition de deux tuniques moyennes, l'une appartenant à la jugulaire normale, l'autre néoformée et déjà pourvue de fibres lisses. »

Dans la région exacte de la suture, on trouvait la coupe de quelques vaisseaux sanguins néoformés qui parcouraient une région étroite de cette portion de tissu que nous avons signalée. Sur l'une des coupes, on voyait même un de ces vasa vasorum, anormaux et surprenants en pareille position, qui s'abouchait directement dans la lumière vasculaire, son endothélium se continuant avec l'endothélium néoformé (fig. 19).

Il est donc acquis qu'un segment veineux peut être greffé avec succès sur le trajet d'une artère. Ainsi transplanté, il conserve non seulement toute sa vitalité, mais encore il subit des modifications structurales qui sont une adaptation à sa fonction nouvelle. Ses parois s'épaississent et cet épaississement, qui porte surtout sur la tunique moyenne, est constitué en majeure partie par des néorformations du type musculaire lisse. Pour synthétiser d'un mot ces modifications histologiques, on peut dire que le greffon veineux, implanté sur une artère, s'artérilise vraiment. C'est ce que nous avons nettement constaté sur une greffe veineuse vérifiée cent treize jours après son implantation. Ce résultat est déjà éloigné. Il ne l'est pas encore suffisamment pour juger de la question soulevée par Carrel : à cette phase d'hypermyotrophie succède-t-il une phase de dégénérescence athéromateuse du greffon ? L'examen histologique de greffes veineuses restées en place un an et plus est seul capable de jeter la lumière sur ce point

A l'heure actuelle, la seule conclusion permise est la suivante : la greffe veineuse est difficile, mais possible. Macroscopiquement, elle donne des résultats satisfaisants, même à longue échéance. Histologiquement, après un certain temps d'implantation sur le système artériel (cent treize jours dans notre cas), un greffon veineux ne pré-

sente aucune altération dégénérative, mais une évolution très nette vers la structure artérielle, ces modifications paraissant tout à fait comparables à celles décrites et figurées dans les veines du voisinage des anévrismes artérioso-veineux.

II. — Greffes de vaisseaux conservés.

La difficulté que l'on éprouverait en pratique à se procurer au moment même où l'on en aurait besoin un greffon vasculaire nécessaire à la réparation d'une perte de substance sur le réseau artériel ou veineux, devait naturellement conduire les expérimentateurs à tenter de conserver plus ou moins longtemps des fragments d'artères et de veines avant de les transplanter.

1^o TECHNIQUE.

Qu'il s'agisse de vaisseaux conservés ou de greffons prélevés extemporanément, la technique est la même en ce qui concerne la suture de la greffe proprement dite. Aussi ne voulons-nous exposer ici que les procédés mis en œuvre pour la conservation des greffons.

La plupart des expérimentateurs prétendent conserver un greffon vivant, avec sa structure et ses propriétés normales; il s'agit pour eux de déterminer les conditions favorables à cette vie latente des vaisseaux. Quelques-uns, par contre, considérant le greffon conservé non plus comme une partie vivante, mais comme un appareil de prothèse destiné à guider le travail réparateur de l'organisme portegreffe, s'efforcent simplement de le conserver à l'abri de l'infection en le soumettant à l'action d'agents physiques ou chimiques capables d'en assurer l'asepsie ou simplement l'antisepsie.

Les procédés de conservation varient donc suivant la conception que se fait chaque auteur du processus de guérison de semblables greffes. Celles-ci peuvent être artérielles ou veineuses, auto-, homo- ou hétéroplastiques. Et si nous avons séparé nettement dans cette étude les greffes extemporanées dont nous nous sommes occupé jusqu'ici, des greffes de vaisseaux conservés que nous envisageons maintenant, c'est que les conditions de vitalité et par conséquent de

cicatrisation du greffon sont toutes différentes dans les deux cas.

Carrel a conservé des artères, *soit par le froid* dans des tubes scellés remplis d'air sec, d'air humide, de vaseline, de liquide de Locke, de sérum, de sang total défibriné et enfermés dans un appareil frigorifique à une température de 0 à + 1°, *soit par la dessiccation* dans des tubes scellés dont le fond contenait du chlorure de calcium. Certains de ces derniers tubes ont été maintenus à la glacière, d'autres simplement à la température du laboratoire. En 1910, dans un article sur la « vie latente des artères », le même auteur préconise comme procédé de choix la conservation des fragments vasculaires dans des tubes scellés remplis de vaseline ou de sang total défibriné et maintenu à une température variant de 0 à + 1°.

Comme témoins, il a conservé des artères tuées par la chaleur (dix minutes à 80°) ou par la glycérine formolée (2 %).

Bode et Fabian, dans leurs premières expériences, conservaient les vaisseaux dans du sérum artificiel. Plus tard, ils reprochent à ce dernier d'altérer la tunique musculaire du vaisseau et s'adressent à la solution de Ringer, dont voici la formule :

NaCl	0.9 %
CaCl	0.03 %
KCl	0.03 %

Ils conservent les vaisseaux plongés dans ce liquide ou bien à sec, dans un tube à essai bien ferme, dont le fond contient du coton imbibé de la solution de Ringer. La conservation dans tous les cas se fait à 0 ou + 1°.

Pour ces auteurs, les vaisseaux ainsi conservés sont encore greffables cinquante jours après le prélèvement; passé ce délai, il se produirait des phénomènes d'autolyse aboutissant fatalement à un échec de la greffe.

Dans nos recherches personnelles, pour conserver les segments vasculaires prélevés avec la plus stricte asepsie, nous les avons placés dans des tubes à essai contenant du sérum artificiel scellés à la lampe, ou plus souvent fermés par un bouchon d'ouate aseptique, et placés dans un appareil frigorifique à la température de 0 à + 1°.

Quant aux auteurs qui voient dans le greffon conservé, non plus

un fragment vasculaire vivant, mais en quelque sorte une pièce prothétique aseptique, ils emploient, pour préparer et conserver le vaisseau, soit une substance chimique comme le formol ou la formaline, soit l'action physique de la chaleur.

C'est ainsi que Guthrie conserve des vaisseaux dans la formaline à 2.5 %. Il a pu utiliser pour une greffe un segment de veine cave de chien conservé dans ce milieu pendant soixante jours. Avant la greffe, le segment fut lavé à l'ammoniaque, puis à l'alcool absolu. Levin et Larkin se sont adressés à des fragments artériels, soit bouillis, soit durcis par le formol.

2° RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX.

Carrel publie ses premiers résultats en 1907. A cette époque, il rapporte cinq expériences qui ont consisté à transplanter à des chats des vaisseaux de chien conservés quelques jours à la glacière. Sur ces cinq cas, il y a eu trois thromboses. Un des succès constatés ne datait que de six jours. L'autre a été constaté au bout de soixante-dix-sept jours; à ce moment, on sentait encore des battements de la fémorale, alors qu'il s'agissait dans ce cas d'un segment de carotide de chien conservé pendant vingt jours dans du sérum et implanté sur l'aorte d'un chat.

En 1908, Carrel prélève un court segment d'artère poplitée sur un jeune homme amputé pour sarcome; après vingt-quatre jours de conservation au froid dans du sérum de Locke, ce segment artériel est transplanté sur l'aorte abdominale d'une chienne. Après cinq mois, une laparotomie exploratrice permet de constater que la circulation est normale. Et, après sept mois, le poulx fémoral est toujours aussi bon.

En 1910, avec des fragments vasculaires conservés à une température de 0 à + 1° dans des tubes scellés remplis de vaseline ou de sang total défibriné, le même auteur dit avoir obtenu des succès dans une proportion de 75 à 80 % des cas.

Ces segments artériels vivants et bien conservés ne subissent aucune dégénération ou seulement une dégénération partielle. Le vaisseau reste perméable et les fibres musculaires conservent leur

structure normale plusieurs mois après l'intervention. Mais, dans un cas datant d'un an et demi, le greffon, qui était perméable et paraissait macroscopiquement normal, a présenté des lésions profondes à l'examen histologique.

Quant aux vaisseaux témoins tués par la chaleur ou la glycérine formolée, ils subissent, si on les transplante, une dégénérescence rapide; les fibres musculaires disparaissent et les tissus de l'hôte réagissent en édifiant tout autour une paroi fibreuse.

Guthrie conserve, suivant la technique exposée plus haut, un segment de veine cave de chien. Au bout de soixante jours, ce segment est implanté dans la carotide d'un chien après avoir été imbibé d'huile de paraffine. Vingt-trois jours après, le greffon bat fortement, la circulation paraît bonne; les parois semblent un peu épaissies, mais souples. L'examen histologique fait défaut.

Le même auteur obtient un résultat analogue en transplantant sur la carotide d'un chien un segment d'aorte d'un chat prélevé quatre semaines auparavant et conservé dans la formaline.

Levin et Larkin tentèrent l'implantation de segments artériels, soit bouillis, soit durcis dans le formol. Dans presque tous les cas, il se produisit une thrombose. Dans un cas cependant, dix jours après l'implantation dans l'aorte d'un chien d'un fragment d'aorte de chien fixée au formol, la circulation était bonne; l'examen histologique de la paroi montrait un tissu amorphe avec quelques fibres élastiques bien conservées; dans un autre cas, datant de vingt jours, la paroi était complètement amorphe.

Ward, avec des vaisseaux formolisés, n'a eu que des résultats négatifs.

Bode et Fabian rapportent un assez grand nombre d'échecs et de beaux succès, notamment en transplantant sur la carotide du chien un fragment de saphène humaine conservé pendant deux jours à la glacière, et qui fut reconnu perméable cent jours après son implantation. Ils ont eu également un succès avec un fragment artériel conservé pendant cinq jours dans la formaline.

Ces résultats heureux ne compensent pas, à leur avis, les nombreux cas de thrombose observés et, tout en admettant la possibilité de greffer des vaisseaux conservés, ils concluent avec Stich, Makkas et Capelle, à la supériorité des greffes vasculaires vivantes et surtout extemporanées.

Yamanoüchi a utilisé des fragments de vaisseaux conservés, soit dans la solution de Locke, soit dans du sérum physiologique ou de l'eau distillée maintenus à -- 4°. Il considère comme encore à trancher la question de savoir si les éléments cellulaires des fragments ainsi conservés gardent leurs propriétés vitales. En tout cas, il a constaté qu'ils n'étaient le siège d'aucune réaction histologique pendant leur séjour dans le milieu conservateur. Transplantés, ils subissent le sort des pièces d'origine hétérologue et sont progressivement résorbés. Le même auteur a également observé la résorption de la greffe, lorsque celle-ci est constituée par un fragment privé de vie, soit par ébullition, soit par un passage dans une solution fixatrice (formol à 10 ou 2.5 %, solution aqueuse de sublimé à saturation). Même au point de vue macroscopique, les résultats de ces greffes sont mauvais. Les accidents de thrombose sont relativement fréquents. La résorption de la greffe peut être trop rapide et ne pas laisser à l'organisme le temps d'achever le processus de substitution. Cependant, dans certains cas, Yamanoüchi n'a constaté aucun trouble circulatoire au niveau du segment transplanté, malgré l'absence d'endothélium vivant.

Personnellement, nous avons obtenu quatre succès sur huit expériences. Le premier a trait à une homogreffe. Il s'agit d'un segment de carotide de chien, conservé à 0° pendant cinq jours et greffé au bout de ce laps de temps sur la carotide d'un autre chien. Au vingt-cinquième jour, le vaisseau fut trouvé légèrement dilaté, parfaitement perméable; il présentait de petits caillots pariétaux formés au niveau d'une suture. L'endartère du greffon était lisse et parfaitement semblable d'aspect à celle de la carotide. L'examen histologique de cette pièce n'a pas été pratiqué.

Nous avons réalisé également une greffe artérielle homoplastique en implantant sur la carotide d'un chien un fragment d'artère iliaque prélevé sur un autre chien soixante-sept jours auparavant. Trente-quatre jours plus tard, le vaisseau était parfaitement perméable. Mais, sur la pièce prélevée, l'ouverture du greffon montrait une paroi assez altérée, surtout à la partie moyenne, avec des caillots obstruant en partie la lumière du vaisseau. Au voisinage des sutures, l'endartère du greffon présentait un aspect meilleur, se rapprochant de celui de l'endartère du vaisseau récepteur. L'examen histolo-

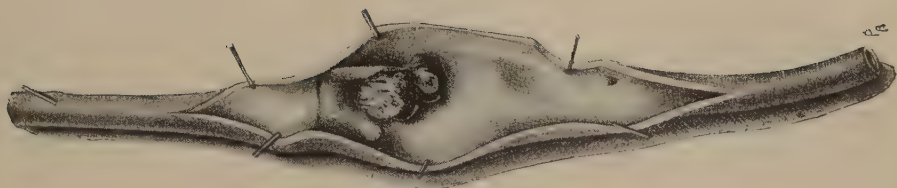


FIG. 20.

Greffe artérielle conservée homoplastique. Carotide sur carotide (chiens).

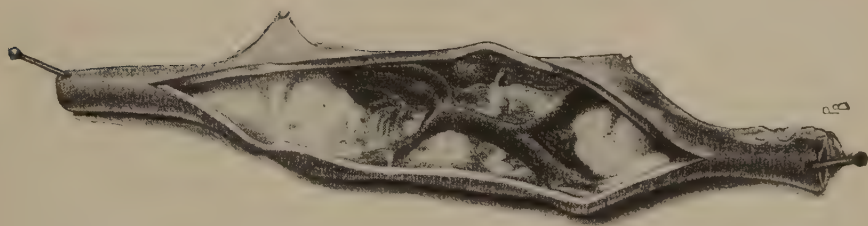


FIG. 21.

Greffe artérielle conservée homoplastique. Artère iliaque sur carotide (chiens).

FIG. 22.

Greffe vasculaire. Artère iliaque de chien conservée trois mois au frigorifique sur carotide de chien. Disjonction de la suture, nécrose du greffon, réparation par un bourgeon conjonctivo-musculaire.

Car., carotide avec *end.*, endartère; *t. moy.*, tunique moyenne; *adv.*, adventice. *Il.*, artère iliaque, l'endartère a disparu; *t. moy.*, tunique moyenne nécrosée; *adv.*, adventice dont il ne reste que les fibres et lames élastiques infiltrées de mono et polynucléaires. *C.*, caillot sanguin sur le greffon. *H.*, restes d'hémorragies et cellules chargées de pigment sanguin. *B. c. n.*, bourgeon conjonctivo-musculaire néoformé, contenant les fils, comblant l'espace entre la carotide et l'iliaque. *T. d. il.*, tissu dégénéré de l'iliaque enclos dans le bourgeon conjonctif; *V.*, vaisseaux de ce bourgeon: *B. c.*, bourgeon conjonctif tendant à recouvrir le greffon nécrosé en organisant et résorbant le caillot. *T. c. n.*, tissu connectif néoformé en dehors de l'adventice des vaisseaux.

Préparation. — Coupe à la celloïdine. Fixation: mélange de Lenhœck. Coloration par l'hémalum-éosine. Projection avec l'appareil de Edinger (Obj. Nachet 1 variable, distance 80 centimètres). Grossissement 20 fois.

Microphotographie avec l'appareil de Zeiss. Objectif microplanar Zeiss 50 millimètres. Grossissement 18 fois environ.

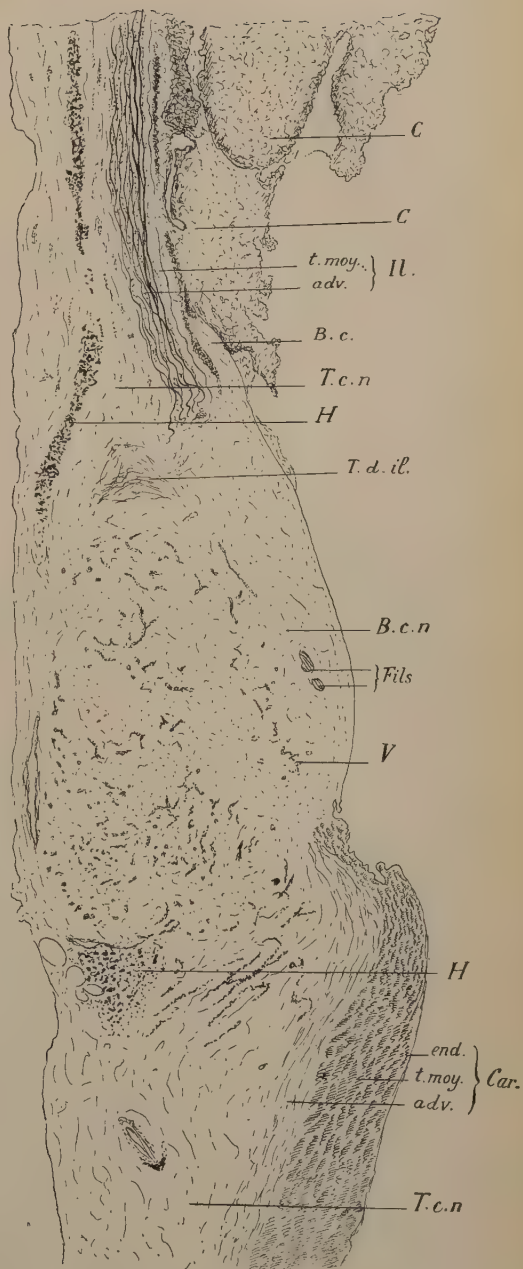


FIG. 22.

gique se résumait ainsi (Dubreuil) : « Il existe une carotide saine, séparée du greffon par un bourgeon conjonctif volumineux. Du greffon, il ne reste à peu près que le squelette élastique et même seulement les parties les plus résistantes de ce squelette. Entre les deux, il a dû se produire de petites hémorragies. Actuellement, on ne trouve plus entre les deux vaisseaux qu'un bourgeon conjonctif, bien organisé, vascularisé, avec des fibres musculaires lisses néo-formées. La continuité de l'endothélium vasculaire semble assurée sur le porte-grefte, sur le bourgeon et sur l'expansion qu'envoie celui-ci sur le greffon. Ce dernier, nécrosé, a donné lieu à la formation d'un caillot sur sa surface interne. Ce greffon est en voie d'atrophie et de résorption. » (Fig. 22.)

Nous avons réalisé une greffe veineuse hétéroplastique dans les conditions suivantes : le greffon était constitué par un fragment de veine poplitée humaine, prélevé au cours d'une amputation et conservé à 0° pendant vingt-quatre heures. Il fut implanté sur l'aorte abdominale transversalement sectionnée d'un chien. Les battements fémoraux demeurèrent toujours très nettement perceptibles.

La vérification fut pratiquée vingt jours après l'expérience. La circulation se faisait bien, mais il existait un anévrisme diffus, gros comme une noix, appendu au milieu de la face antérieure du greffon. L'artère, ouverte sur sa face postérieure, montrait en haut une ligne de suture bien caractérisée et une zone en bon état de 1 centimètre environ; au-dessus, de petits caillots lamelleux pariétaux; la paroi paraissait mince, elle était rompue en un point gros comme une tête d'épingle de verre. En bas, la ligne de suture était moins nette et la zone en bon état, beaucoup moins développée. Histologiquement, la pièce représentait deux tronçons d'artères réunis par un tronçon de veine complètement dégénéré. L'endartère aortique était en voie de prolifération pour recouvrir la paroi veineuse dégénérée, mais encore en contact avec le porte-grefte. En somme, mort du greffon et difficultés de réparation par l'adventice ou l'endartère, en raison de la présence de l'anévrisme. Il est difficile de faire, dans ces altérations structurales, la part qui revient à la conservation du greffon au froid pendant vingt-quatre heures; car il s'agit en l'espèce d'une greffe hétéroplastique, et nous savons que, dans cette catégorie de greffes, le transplant subit des modifications profondes.

Enfin, tout récemment, nous avons greffé sur la carotide d'un chien un fragment de carotide d'un autre chien conservé pendant dix-neuf jours. Quarante-huit jours plus tard, la pièce fut trouvée en très bon état, un peu mince et dilatée, sans coagula ni signes macroscopiques de dégénérescence. Mais, histologiquement (Tavernier), les lésions dégénératives étaient très accusées.

En somme, il semble bien que les vaisseaux conservés au frigorigène ne vivent pas réellement; on ne greffe que leur squelette élastique, susceptible toutefois d'être envahi par des éléments cellulaires qui, venus du porte-greffe, lui fournissent une vitalité d'emprunt suffisante pour lui permettre d'assurer la continuité du vaisseau sur lequel il est implanté. C'est du moins l'opinion qui semble se dégager des trop rares examens histologiques que nous possédons. Là encore, on ne saurait oublier l'exemple des homogreffes et formuler une conclusion hâtive. Celle-ci risquerait d'être infirmée par des expériences ultérieures mieux conduites ou des modifications dans la technique de conservation des greffons.

III. — Applications des greffes vasculaires à la chirurgie humaine.

Il est des cas, en chirurgie humaine, où on peut songer à pratiquer la greffe vasculaire. C'est lorsqu'un gros vaisseau a été interrompu dans sa continuité et que l'on ne peut avoir recours ni à la ligature à cause des dangers qu'elle présente, ni à la suture bout à bout en raison de l'étendue de la perte de substance vasculaire. Or, ces conditions peuvent se trouver réalisées :

- 1° Au cours des traumatismes vasculaires;
- 2° Dans l'extirpation d'une tumeur adhérente aux gros vaisseaux;
- 3° Dans la cure des anévrysmes.

1° *Dans les cas de grands traumatismes lésant une artère importante dont la ligature peut amener la gangrène et nécessiter l'amputation d'un membre, pourquoi ne pas tenter la conduite proposée par Carrel : résection des bouts de l'artère écrasée, rétablissement immédiat de la circulation par segment de jugulaire, de saphène ou de*

quelque autre veine? Il est bien évident que ce traitement serait réservé aux ruptures sous-cutanées, l'asepsie devant être parfaite.

2° *Dans la cure des anévrismes*, l'idéal ne serait-il pas l'extirpation suivie du rétablissement de la continuité de l'artère au moyen d'une greffe vasculaire, lorsque l'étendue de la portion réséquée ne permet pas le rapprochement des deux bouts?

C'est ainsi que Delbet, dès 1907, eut l'idée d'extirper un anévrisme fémoro-poplité et de rétablir la circulation par la greffe d'un fragment de fémorale prélevé sur une cuisse fraîchement amputée. Mais la greffe fut rendue matériellement impossible par l'état des artères du malade.

Lexer, en 1907, intervient chez un homme de 69 ans pour un anévrisme diffus compliquant une luxation de l'épaule. Après résection de 8 centimètres de l'artère axillaire, se trouvant dans l'impossibilité de rapprocher les deux bouts, il extirpa un fragment de la saphène, l'orienta dans le sens de l'ouverture des valvules et l'interposa aux deux extrémités de l'artère par des sutures circulaires. La circulation se rétablit immédiatement; mais le malade mourut de delirium tremens, le cinquième jour. A l'autopsie, les sutures étaient intactes et la veine parfaitement perméable.

Depuis lors, Lexer a obtenu un succès beaucoup plus probant.

L'année dernière, il rapportait au Congrès allemand de chirurgie l'histoire d'un homme de 62 ans, atteint d'un anévrisme fusiforme de l'iliaque externe et de la fémorale intéressant l'origine de la fémorale profonde; il fallut réséquer 16 centimètres de ces vaisseaux. Lorsqu'on enlevait la pince mise sur le bout inférieur de l'artère, il s'écoulait à peine quelques gouttes de sang, preuve que la circulation collatérale était insuffisante. Lexer combla la perte de substance vasculaire au moyen d'un fragment prélevé sur la saphène interne. Le succès fut complet : dix mois après l'intervention, le pouls était égal dans les deux pédieuses; on ne notait aucun trouble au niveau du membre opéré.

Doyen, au Congrès de chirurgie de 1909, présenta un malade opéré par lui le 24 mai 1909 d'un anévrisme artériel poplité. La jambe restant éléphantiasique à la suite de cette intervention, la veine poplitée, qui avait été extirpée avec le sac, fut reconstituée le

10 avril 1909 par la greffe de la veine jugulaire externe d'un mouton. Malheureusement, on ne trouve pas dans le compte rendu du Congrès de plus amples détails sur cette greffe hétéroplastique, ni sur les résultats qu'elle a donnés.

En 1910, Pirovana publie dans la *Presse médicale* un cas de greffe artérielle pratiquée dans les circonstances suivantes : l'auteur se trouvant en présence d'un volumineux anévrisme intéressant non seulement la fémorale, mais l'iliaque externe, résèque le sac et réunit les deux tranches de section artérielle au moyen d'un greffon prélevé sur un cadavre mort dix heures auparavant ; ce greffon, long de 16 centimètres, comprenait la partie terminale de l'iliaque externe et la partie initiale de la fémorale profonde. Il fut implanté après lavage au sérum, au moyen de la suture circulaire de Carrel. La circulation se rétablit immédiatement. Mais la plaie devint le siège d'une suppuration abondante et le malade succomba dix-huit jours après l'opération, à « une péritonite due à la contamination par les produits d'infection de la plaie au travers d'une eschare péritonéale au niveau de la fosse iliaque ».

À l'autopsie, les sutures vasculaires n'étaient presque plus visibles ; le greffon présentait, à sa partie moyenne, un rétrécissement dû à la ligature d'une collatérale ; à partir du point rétréci, l'artère était oblitérée par un thrombus non adhérent.

L'examen histologique montra la parfaite vitalité du greffon, des tuniques et des noyaux cellulaires.

Gœcke (1912) eut à soigner un homme de 58 ans, porteur d'un anévrisme poplité s'accompagnant de troubles circulatoires et trophiques graves. Après isolement de la tumeur, l'artère fut sectionnée au-dessus et au-dessous d'elle ; la perte de substance atteignant 8 centimètres, une réunion directe était absolument impossible. Un segment de 10 centimètres fut alors pris sur la saphène gauche et suturé sur l'artère de façon que les valvules ne s'opposassent point à la circulation. Les sutures circulaires furent exécutées facilement après avoir extirpé du bout périphérique de l'artère un caillot flottant, long d'environ 12 centimètres. À la fin de l'opération, le poulx tibial postérieur était nettement frappé. Les troubles trophiques régressèrent rapidement ; mais, en même temps, le poulx tibial diminuait et au bout de quinze jours n'était plus perceptible. La plaie

suppurait, le malade commençait à marcher; mais il mourut rapidement, avec des signes d'embolie pulmonaire, quatre mois après l'intervention. A l'autopsie, on trouva une vaste suppuration du creux poplité et de l'articulation du genou, et l'artère oblitérée au niveau de chacune des deux sutures. tandis que le segment intermédiaire était perméable. Goecke considère que, malgré le résultat final, le malade avait bénéficié de l'opération, car l'artère ne s'était oblitérée que progressivement, tandis qu'une ligature aurait très probablement produit la gangrène du membre.

Tuffier, à propos d'un cas personnel dans lequel il avait rétabli la continuité vasculaire au moyen d'une autogreffe de la saphène interne, après ablation d'un anévrisme poplité, conclut dans le même sens que, même dans le cas de thrombose, « la greffe a son utilité parce qu'elle permet à la circulation de se rétablir pendant quelque temps dans un membre dont la nutrition est déjà déficiente. Elle permet donc, par son rétrécissement progressif, à la circulation collatérale de suivre une évolution progressive et efficace. »

Orni, sur deux tentatives, compte un cas de thrombose avec gangrène consécutive de la jambe, et un succès opératoire complet, dont il ne donne pas le résultat éloigné.

Enfin, Ceenen, se trouvant en présence d'un anévrisme artérioso-veineux haut situé des vaisseaux fémoraux chez un blessé de la guerre des Balkans, extirpa l'anévrisme puis rétablit la continuité de l'artère et de la veine au moyen de transplants prélevés sur la saphène interne du côté opposé. Il obtint une guérison parfaite; le poulx de la pédieuse était parfaitement senti plusieurs mois après l'opération.

5. *Au cours de l'extirpation d'une tumeur adhérente aux gros vaisseaux*, on peut être amené à sacrifier et réséquer sur une certaine étendue une artère de première importance, quitte à réparer la perte de substance par une greffe vasculaire.

Mantelli, de Turin, au cours de l'extirpation d'un sarcome de la cuisse, résèque les vaisseaux fémoraux. Il en résulte un déficit artériel de 5 centimètres. Comme la circulation collatérale veineuse est suffisamment développée, la veine fémorale est liée. La continuité de l'artère fut rétablie en greffant entre ses deux extrémités un mor-

ceau de la veine fémorale prélevé à un niveau supérieur. Les suites opératoires furent régulières. Mantelli revit son malade deux cent vingt-trois jours après l'opération. Il put prendre le tracé sphymographique de la greffe, qui paraît parfaitement perméable.

Krause, Enderlen eurent également l'occasion d'interposer un segment de veine sur l'artère fémorale réséquée au cours de l'ablation d'une tumeur de la cuisse. Le malade de Krause mourut de shock après une opération de trois heures. L'opération d'Enderlen, qui aurait réussi, manque de détails et ne permet pas de conclure.

En somme, la greffe vasculaire n'a pas encore fait ses preuves chez l'homme. Les difficultés, il faut le reconnaître, sont nombreuses : des tissus dilacérés par un traumatisme, des veines sclérosées, des artères athéromateuses sont loin d'être un terrain favorable aux transplantations vasculaires.

Cependant, l'homme présente à cet égard, suivant la remarque de Carrel, des conditions meilleures que le chien ; les artères sont moins élastiques, le sang moins coagulable, l'asepsie plus facile. Ces considérations théoriques doivent pousser les expérimentateurs à poursuivre leurs recherches sur une question qui est peut-être à la veille d'acquiescer droit de cité dans le domaine de la chirurgie pratique, le jour où, sûr de sa technique et de son asepsie, le chirurgien pourra, par la greffe vasculaire, éviter la ligature d'un gros vaisseau et le sacrifice d'un membre.

BIBLIOGRAPHIE.

BERNHEIM, *Journal American Association*, juillet 1910.

BODE et FABIAN, Transplantation des vaisseaux. (*Beiträge zur klinischen Chirurgie*, t. LXVI, 1^{er} janvier 1910, p. 67.)

BORST et ENDERLEN, Ueber Transplantation von Gefässen und ganzen Organen. (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, 1909, t. XVI, p. 54.)

CAPELLE, Résultats éloignés de transplantation de vaisseaux et d'organes. (*Berliner klinische Wochenschrift*, 1908, n° 45, p. 2012.)

- CARREL, La transplantation des veines et ses applications chirurgicales. (*Presse médicale*, 1905, p. 843.)
- Résultats éloignés de la transplantation des vaisseaux. (*Proceedings of the Society for experimental Biology and Medicine*, t. IV, 7, 1907.)
 - Résultats éloignés de la transplantation d'un segment d'artère poplitée d'homme sur une chienne. (*Proceedings of the Society for experimental Biology and Medicine*, t. V, 2, 1908.)
 - Résultats éloignés de la transplantation des veines sur les artères. (*Revue de Chirurgie*, 10 juin 1910, t. XLI, n° 6, p. 987.)
 - La vie latente des artères. (*The Journal of experimental Medicine*, 23 juillet 1910, t. XII, n° 4, p. 460.)
 - Graft of the cava on the abdominal aorta. (*Annals of Surgery*, octobre 1910.)
 - Résultats éloignés de la résection de l'aorte et de la transplantation des vaisseaux. (*Annals of Surgery*, t. LIV, n° 4, octobre 1911, p. 567.)
- CARREL et GUTHRIE, Transplantation biterminale complète d'un segment de veine sur une artère. (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1905, t. II, p. 412.)
- CASTIGLIONI, Recherches expérimentales et observations cliniques sur les transplantations vasculaires. (*La Clinica chirurgica*, t. XXI, n° 8, 31 août 1913.)
- CHARBONNEL, Des transplantations vasculaires. (*Gazette hebdomadaire des Sciences médicales de Bordeaux*, t. XXXIV, n° 31, 3 août 1913.)
- COENEN, L'opération idéale des anévrysmes et la transplantation vasculaire. (*Zentralblatt für Chirurgie*, t. XL, n° 28, 12 juillet 1913.)
- COTTARD, Anastomoses et greffes vasculaires. (*Thèse de Paris*, 1907-1908.)
- DELBET, Tentative de greffe artérielle. (Société de Chirurgie de Paris, 1907. t. XXXIII, n° 15, p. 1413.)
- Chirurgie artérielle et veineuse. (Rapport au XV^e Congrès international de médecine, Lisbonne, 1906, t. IX, p. 99.)
- DOYEN, Greffe vasculaire. (Congrès français de Chirurgie, 1909, p. 181.)
- ENDERLEN, Cité par Moure.
- ENDERLEN et BORST, Beiträge zur Gefässchirurgie und Organtransplantation. (*Münchener medizinische Wochenschrift*, 1910, t. LV, n° 36.)
- FAYKISS (VON), Sur les greffes de vaisseaux. (*Beiträge zur klinischen Chirurgie*, t. XXVII, f. 3, mai 1912.)
- FIOLLE, Applications chirurgicales des sutures veineuses. (*Gazette des Hôpitaux*, 1909, t. LXXXII, n° 66.)
- GAIREL, Transplantation des vaisseaux et des organes. (XVI^e Congrès international de médecine, Budapest, 1909, *Progrès médical*, 1909, p. 475.)
- GARRÉ, Ueber Gefäss und Organtransplantation (International Medizinkongress, Budapest, 1909). (*Deutsche medizinische Wochenschrift*, 7 octobre 1909, . XXXV, n° 40.)

- GLASSTEIN, Sur la suture circulaire et la transplantation des vaisseaux. (*Beiträge zur klinischen Chirurgie*, t. LXXIV, 1911.)
- GLÜCH, Zwei Fälle von Aortenaneurysmen nebst Bemerkungen über die Naht der Blutgefäße. (*Archiv für klinische Chirurgie*, 1883, t. XXVIII, p. 548.)
- GOECHKE, Extirpation d'un anévrisme poplité et transplantation libre d'un segment de la saphène. (*Medizinische Klinik*, t. VIII, n° 3, 21 juin 1912, p. 405.)
- GOYANES, Nuevos trabajos de cirugía vascular substitucion plastica de las arterias par las venas. (*El Sigla Medica*, 1906, t. LIII, p. 546.)
- GULECKE, Transplantation d'organes et de vaisseaux XXXIX^e Congrès de la Société allemande de chirurgie, Berlin, 1910. (*Zentralblatt für Chirurgie*, 1910, t. XXXVII, n° 31.)
- GUTHRIE, Further results on Heterotransplantation of blood vessels. (*American Journal of Physiology*, mars 1908.)
- Transplantation of formaldehyde fixed blood vessels. (*Science*, vol. XXVII, mars 1908.)
- HÖPFNER, Gefäßtransplantation und Replantation amputierten Extremitäten (Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, XXXII. Kongress, 1903). (*Archiv für klinische Chirurgie*, 1903, t. LXX, p. 417.)
- HUBLARD, Transplantation of arteries. Report of Surgery Work. (*Archiv medical School*, juin 1903.)
- JABOULAY et BARIAU, Recherches expérimentales sur les sutures et greffes artérielles. (*Lyon médical*, 1896.)
- JARES, Ce que nous enseignent les résultats récents de la transplantation. (*Münchener medizinische Wochenschrift*, t. LVI, n° 38 p. 1977.)
- KRAUSE, Cité par Moure.
- LEXER, Die ideale Operation des arteriellen und des arterio-venösen Aneurysma. (*Archiv für klinische Chirurgie*, 1907, t. XXX, p. 287.)
- Communication au XI^e Congrès de la Société allemande de chirurgie, Berlin, 1911. (*Semaine médicale*, 1911, n° 17, p. 203.)
- L'opération idéale des anévrismes et la transplantation vasculaire (XLII^e Congrès allemand de Chirurgie, Berlin, 1913). (*Zentralblatt für Chirurgie*, t. XL, n° 28, 12 juillet 1913.)
- MANTELLI, Résultat éloigné d'une transplantation d'un segment de veine entre deux segments d'artère fémorale réséquée pour sarcome. (*La Clinica chirurgica*, 29 février 1912, n° 2, t. XX, p. 289.)
- MOURE, Valeurs et indications chirurgicales des greffes vasculaires. (*Paris médical*, 18 mai 1912, n° 25, p. 601.)
- Technique des greffes vasculaires appliquées au rétablissement de la continuité des artères. (*Journal de Chirurgie*, 1912, t. IX, p. 541.)
- ORNI, Contribution à l'opération idéale des anévrismes, la suture vasculaire et la transplantation vasculaire chez l'homme. (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, t. CXVIII, août 1912, p. 172.)

- PALAZZO, Les greffes par transplantation complète sanguins. Recherches expérimentales. (*La Clinica chirurgica*, 31 août 1911, n° 8, t. XIX, p. 1713.)
- PERRIN, Greffes vasculaires et transplantation du rein. (*Thèse de Lyon*, 1910-1911.)
- PERRIN et DELACHANAL, Hétéro-greffes artérielles. (*Lyon médical*, 1911, t. II, p. 1491.)
- PIROVANO, Un cas de greffe artérielle. (*Presse médicale*, 21 janvier 1911, p. 55.)
- POZZI, Sur les expériences de greffe de Carrel. (*Bulletin de l'Académie de Médecine de Paris*, 8 juin 1909. t. LXI, pp. 656-664. et *Presse médicale*, n° 46, 9 juin 1909, t. XVII.)
- PROUST, Les résultats actuels des sutures artérielles chez l'homme. (*Journal de Chirurgie*, mai 1908, t. I, p. 93.)
- RIBHERT, Ueber Veranderungen transplantierter Gewebe. (*Archiv für Entwicklungsmechanik*, 1898, Bd 6.)
- RISLEY, The Practical Application of Blood Vessels Surgery. (*The Boston Medical and Surgical Journal*, t. CLXV, n° 24.)
- STICH, FISCHER, CAPELLE, UNGEN. RIBHERT, Transplantation de vaisseaux et d'organes (LXXX^e Congrès des naturalistes et médecins allemands, Cologne, 1908). (*Zentralblatt für Chirurgie*, 1908, n° 46, pp. 1366-1368.)
- SROCH, MAKKAS et DORWMANN, Beiträge zur Gefässchirurgie. (*Beiträge zur klinischen Chirurgie*, 1907, Bd 83, p. 66.)
- TAVERNIER et PERRIN, Greffe artérielle hétéro-plastique (Société des Sciences médicales de Lyon, 8 mars 1911). (*Lyon médical*, 1911, p. 134.)
- TUFFIER, Anévrisme poplité; extirpation; autogreffe de la saphène interne. (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 1912, t. XXXVIII, n° 38, p. 1425.)
- UNGER, Transplantation de vaisseaux et d'organes. (*Zentralblatt für Chirurgie*, 1908, n° 46, p. 1367.)
- VILLARD, TAVERNIER et DUBREUIL, Greffes vasculaires. (*Lyon médical*, 1911, t. CXVII, p. 1501.)
- VILLARD, TAVERNIER et PERRIN, Greffes vasculaires. (*Lyon chirurgical*, 1911, t. VI, p. 144.)
- YAMANOÛCHI, Sur la suture circulaire et la transplantation vasculaire. (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, t. CXII, octobre 1911, p. 1.)
- Contribution à l'opération idéale des anévrismes. (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, t. CXVIII, août 1912, p. 172.)
- WARD, Histological changes in transplanted blood vessels. (*Proceedings of the Society for experimental Biology and Medicine*, 1908, juillet.)
-

Ueber Gewebs- und Organtransplantationen

VON

Dr. Emerich ULLMANN (Wien).

Entfernt man ein Stück lebendes Gewebe aus dem Organismus, so stirbt es nicht sofort ab, sondern behält kürzere oder längere Zeit hindurch seine Lebensfähigkeit. Die Lebensenergie des aus seinem Zusammenhange gerissenen Gewebes ist verschieden je nach der Art des Organismus selbst, nach der Art des Gewebes, das entfernt wurde nach dem Lebensalter, sie ist ferner von verschiedenen Umständen der Art des Entfernens, Aufbewahrungstemperatur, etc., abhängig. Pflanzenstücke überleben ihre Entfernung sehr lange; kürzer erhält sich das Leben im entfernten tierischen Gewebe, bei höher organisierten und entwickelten Tieren kürzer als bei niedriger organisierten.

Ueberpflanzt man das entfernte Gewebe auf das Individuum selbst, aus welchem es entfernt wurde, gleichgiltig ob auf dieselbe Stelle, von wo das Gewebe genommen wurde oder auf eine andere, so spricht man von autoplastischer Transplantation. Ueberpflanzt man das entfernte Gewebe auf ein artgleiches Individuum, so spricht man von homoioplastischer Transplantation; überpflanzt man es auf ein artfremdes Individuum, so ist eine heteroplastische Transplantation gegeben. Zum Unterschied von diesen Transplantation bezeichnen wir Einpflanzungen von toten Körpern sowie von totem Gewebe als Implantation.

Gewebstransplantationen sind seit langer Zeit geübt, während Organtransplantationen erst in den letzten 15 Jahren im Zusammenhang mit der Entwicklung der Operationstechnik, namentlich der Gefäßnaht ausgeführt werden.

Unsere Kenntnisse über die Möglichkeit von *Hauttransplantation* stammen von den alten Indiern. In der Ayur Weda wird die Methode fehlende Nasen, Ohrläppchen durch Hautlappen, die aus dem Halse gebildet werden, zu ersetzen, ausführlich beschrieben. Mit der indischen Methode konkurrierte später die italienische die Lappen aus der Stirne zu bilden. Ausgebaut wurde unser Wissen über Hauttransplantation durch die Arbeiten von Reverdin, Thiersch und Ollier (Wolf). Wir lernten kleine Epithelstückchen auf grosse Wundflächen zu pflanzen und sahen jede dieser Epithelinseln sich vergrössern bis sie zusammenflossen und die ganze Wunde überhäutet war, wir lernten bis ins Corium gehende mehrere Centimeter lange Hautstreifen zu transplantieren, endlich grosse Hautstücke, die bis ins Unterhautzellgewebe reichten, zu überpflanzen. Mit Erfolg, wenn diese Epithelstückchen, Epithelläppchen und Hautlappen vom selben Individuum stammten (Autoplastik), mit wechselndem Erfolg, wenn sie von artgleichen Individuen waren (Homoioplastik) und mit mehr als fraglichem Erfolg bei heteroplastischer Transplantation. Allerdings fehlte es nicht an bestimmten Angaben über Erfolge der Heteroplastik. Aber schon vor 28 Jahren überzeugte ich mich, dass die Angaben, dass Froschhaut zur Deckung von menschlichen Hautwunden verwendet werden kann, auf Irrtum beruhen. Jede von mir auf menschliche Wunden gebrachte Froschhaut blieb stark verschiebbar und starb ab; dasselbe sah ich bei der Transplantation von Hühnerhaut, auch wenn die Hühner ganz jung waren und ergebnislos waren die Versuche mit der dünnen Haut aus dem Hühnerei. (Bei letzteren Versuchen handelte es sich im Grunde genommen nicht um Transplantation sondern um Implantation.)

Ich bin fest davon überzeugt, dass alle Angaben von Einheilung artfremder Haut auf Irrtum und mangelhafter Beobachtung beruhen, obzwar Angaben über positive Erfolge immer wieder und auch erst in jüngster Zeit auftauchen. So hat Davis erst kürzlich angeblich mit Erfolg zur Deckung von Hautwunden an Menschen Hundehaut und Bianchi und Fiorani Hühnerhaut verwendet. Ich habe diesbezüglich Versuche im Jahre 1903 im Institut von Roscoff an Fischen angestellt. Obzwar Seetiere im allgemeinen naturgemäss sich weniger für diese Versuche eignen, als Tiere, bei denen dem Anwachsen der transplantierten Haut nicht der störende Einfluss des Mediums, in welchem sie sich befinden, also des Wassers, geltend macht, so ist der gelungene Versuch umso einwandfreier. Es wurden *Platessa vulgaris*, *Scyllum canicula*, *Raja punctata*, *Labrus Bergylli* teils zur Autoplastik, teils zur

Homoioplastik, teils zur Heteroplastik verwendet, indem stets ein viereckiges Stück Haut entfernt dann mittels Seide ein auf die Wunde passendes viereckiges Stück Haut (mit Schuppen) angenäht wurde. Es zeigte sich, dass heteroplastisch transplantierte Haut immer abstirbt, dass homoioplastisch transplantierte Haut zwar anwächst, aber bereits nach einigen Tagen ihre zusehends matt werdenden Schuppen verliert und dann selbst binnen 14 Tagen abstirbt, dass aber autoplastisch transplantierte Haut anwächst und der umgebenden Haut vollkommen ähnlich wird. Die Resultate sind nicht ohne weiteres auf den Menschen zu übertragen.

Bei meinen häufigen Versuchen, menschliche Haut auf den Menschen zu transplantieren, sah ich beinahe stets Anheilung bei Autoplastik, aber auch häufig Anheilung bei Homoioplastik. Allerdings stirbt nach einiger Zeit bei homoioplastischer Transplantation die angeheilte Haut häufig ab. Bei der homoioplastischen Transplantation soll der Erfolg sicherer sein, wenn embryonales Gewebe benützt wurde. Schöne stellte dies für Amphibien fest und auch Minernini behauptet, dass die Wahrscheinlichkeit der Anheilung von überpflanzten fötalen Hautstücken leichter gelingt. Nach Minernini sollen Ueberpflanzungen der Haut von Neugeborenen und auch von Föten aus dem 9., 8. und 7. Monat bessere Resultate ergeben als die homoioplastische Transplantation der Haut von Erwachsenen. Demgegenüber behauptet Lexer, dass die proliferationsfähige fötale Epidermis auf fremden Boden sich zwar halten und ausbreiten kann, aber doch schliesslich unbekannten Einflüssen, sei es Schwierigkeiten in der Ernährung, sei es feindlichen Stoffen des Blutserums zum Opfer fällt. Nach Schöne soll die Haut von gleichgeschlechtlichen jungen Geschwistern bei Tieren leicht ausgetauscht werden können. Doch sah Lexer Misserfolge bei Hauttransplantation von Mutter auf Kind und von Tochter auf den Vater bei Menschen. Bei dem grossen Skeptizismus Lexers ist es aber auffallend, dass er Rassenunterschiede gelten lässt, indem er die Behauptung aufstellt, dass bei Transplantation von Haut, die einem amputierten Beine eines Polen entnommen wurde, bei Preussen eine Abstossung, bei einem polnischen Kinde aber Einwachsung eintrat. Hier werden wohl noch andere unbekannte Faktoren mit im Spiel gewesen sein. Bezüglich der Rassenunterschiede wurde früher angenommen, dass die Negerhaut auf Weisse transplantiert einheilt, die Haut von Weissen auf Neger transplantiert, aber nicht einheilt. Neuere Untersuchungen von Davis erwiesen, dass beide Transplantation mit Erfolg durchführbar sind. Bei Transplantation der Haut von Schwarzen auf

Weisse verschwindet das Pigment und tritt bei Transplantationen von Weissen auf Schwarze in der transplantierten Haut auf, vorausgesetzt, dass die Transplantation nach Thiersch gemacht wurde, während nach Davis diese Aenderungen, wenn die Lappen die ganze Dicke der Haut umfassten, nicht eintreten.

Schleimhauttransplantationen in Haut, die ich wiederholt homoioplastisch ausgeführt habe, indem ich die bei Prolapsoperationen gewonnene Vaginalschleimhaut für Hautdefekte verwendete, fielen nicht zufriedenstellend aus. Die Schleimhautstreifen starben gewöhnlich ab, während autoplastische Schleimhauttransplantationen in Haut gelingen.

Schleimhauttransplantationen als Ersatz für Schleimhaut sind häufig ausgeführt worden. Bei kleinen Defekten der Conjunctiva bulbi hat man wiederholt autoplastisch Schleimhaut aus der Lippe mit Erfolg verwendet. In einem Fall von Lippendefekt habe ich die von derselben Patientin entfernte Vaginalschleimhaut erfolgreich einpflanzen können, da mit Ausnahme eines kleinen Teiles, der abgestorben ist, die grössere Partie des Lappens einheilte. In ähnlicher Weise ersetzte Legueu und Tanton einen Harnröhrendefekt homoioplastisch durch Vaginalschleimhaut. Ob die Schleimhaut wirklich einheilte, ist aber nicht erwiesen, obgleich die Harnröhre noch nach 6 Monaten sich gut bougieren liess. Bei Harnröhrendefekt hat Lexer die Schleimhaut des gesunden Wurmfortsatzes transplantiert. Die Serosa wurde mit der äusseren Muskelschicht abgestreift, sein Inhalt ausgedrückt und sein Lumen mit dem zentralen Urethralende vernäht, dann der gekürzte Wurmfortsatz durch die Harnröhre nach vorne gezogen. Am 19. Tag konnte Pat. im Strahle urinieren. Beim Endoskopieren zeigte sich überall Schleimhaut: ob diese die Schleimhaut des Wurmfortsatzes ist oder ob letztere abgestorben und später von der Harnröhre aus ersetzt wurde, ist nicht sicher. Ohne Abziehen der Serosa hatte Lexer in einem zweiten Fall mit derselben Methode einen Misserfolg, denn es kam allmählig zu einer narbigen Verengung und zum Schwunde des transplantierten Stückes.

Unterhautzellgewebe wurde nur autoplastisch transplantiert. Die diesbezüglichen Versuche rühren von mir her und habe ich über dieselben bereits vor mehr als 10 Jahren berichtet. Es wurden gestielte Lappen von Unterhautzellgewebe zum Verschluss der Bruchpforte bei grossen Schenkelhernien verwendet. Ein bis zur Fascie reichender Hautlappen mit oberer Basis wird parallel der Oberfläche gespalten, wobei man achtgibt, dass man die untere Schicht des Coriums und

das subkutane Zellgewebe in möglichst gleichmässigem Schnitt von Kutis und oberen Coriumschichten trennt. Dieser Coriumzellgewebslappen wird in die nach Annäherung des Poupart'schen Bandes an das Periost des Schambeins am lateralen Teil übrigbleibende Lücke eingelegt und dort vernäht. Das eingepflanzte Zellgewebe wandelt sich, wie ich mich später bei einer gelegentlichen Operation an zwei Operierten überzeugen konnte, in mässiges Bindegewebe um. Weniger zufriedenstellend war die Verwendung von gestielten Unterhautzellgewebslappen zur Befestigung von Wandernieren, da langdauernde Eiterungen auftraten, wobei der Lappen endlich nekrotisch wurde.

Freie *Fetttransplantationen* hat Rehn wegen tiefeingesunkenen Narben im Gesichte empfohlen. Das Material wurde von den Bauchdecken oder vom Oberschenkel genommen. Nach einer gewissen Zeit tritt Schrumpfung ein, deshalb ist es gut, grössere Stücke als scheinbar nötig, zu transplantieren. Fetttransplantationen können noch zur Ausfüllung der Orbita bei Bulbusenukleation, ferner zur Verhinderung von Verwachsungen durch Zwischenlagerung zwischen die Knochenflächen getrennter synostotischer Gelenke, ferner zur Umlagerung von genähten Nerven und Sehnen benützt werden. Esdor und Etienne sowie Chaput transplantierten Fett in Knochenhöhlen. Lexer benutzte Fetttransplantation autoplastisch, während Rehn auch mit homoioplastischer Transplantation gute Resultate erzielt zu haben behauptet.

Ebenso wie Fett kann das *fettige Drüsengewebe der Mamma* transplantiert werden. Hier kommt wohl stets die autoplastische Transplantation in Betracht; meines Wissens hat Gersuny als erster eine Mammatransplantation auf diese Weise ausgeführt, dass er nach einer Mammaphysie die übriggebliebene Mamma in zwei Teile spaltete und den einen Teil in die Wundfläche transplantierte.

Gleich gut wie das normale Fettgewebe lassen sich auch Lipome transplantieren.

Die von Davis an Hunden vorgenommenen Versuche ergeben, dass freie *Fascienlappen* in jedem Gewebe Fett, Knochen, Muskel, etc., einheilen, ohne ihre Struktur und Festigkeit zu verlieren. Die Lappen heilen gleich gut ein, ob sie vom selben Individuum oder von einem anderen stammen. Davis glaubt, dass die transplantierten Fascien auch zum Aufhängen beweglicher Nieren sich eignen. Tierexperimente Kirschners zeigen auch, dass sich Fascien leicht und gut transplantieren lassen, er benützt transplantierte Fascien zur Deckung von Bauchwanddefekten, zur Deckung von Duradefekten, ferner zur Sicherung von Lebernähten. Auch König hat durch Transplantation eines der

vorderen Rektusscheide entnommenen Fascienstückes einen Blasen-defekt heilen können und Hohmeier deckt durch transplantierte und mit der Muskelfläche nach unten gelegte Fascienstücke Defekte Oesophagus, in der Blase und konnte sogar unter ungünstigen Heilungsbedingungen Trachealdefekte zum Verschluss bringen.

In letzterer Zeit wird auch häufiger von gelungenen Fascientransplantationen behufs Mobilisierung ankylotischer Gelenke berichtet.

Retins Tierexperimente zeigen, dass man gleichartige *Sehnenstücke* in eine andere Sehne einpflanzen kann. Zur Erhaltung der Lebensfähigkeit ist es nötig das äussere und innere Peritoneum intakt zu erhalten. Bei homoioplastischer Transplantation muss das Sehnenmaterial unbedingt noch lebenswarm sein. Auch Lewis und Davis gelang der Ersatz exzidiertter Sehnen durch gleichgrosse teils autoplastisch, teils homoioplastisch transplantierte Sehnenstücke mit fast normalem funktionellen Resultate an Hunden. Die eingeheilten Stücke zeigten starke Verdickung und spindelförmige Gestalt. Die Verdickung beruhte teils auf Wucherung, teils war Oedem aufgetreten, doch wurde die Lebensfähigkeit der überpflanzten Stücke festgestellt. Lebensfähig blieben auch Sehnenstücke, welche in das Unterhautzellgewebe des Bauches eingepflanzt wurden, doch zeigte sich hier keine Verdickung, so dass Lewis annimmt, dass letztere von der funktionellen Inanspruchnahme der Sehne abhängig ist.

Dass *Muskelstücke* leicht einheilen, ist schon lange bekannt. Nach Jores heilen sie leichter ein, wenn sie faradischer Reizung ausgesetzt werden. Doch auch eingeheilte Muskelstücke zeigen später regressive Veränderungen, so dass schliesslich nur mehr Bindegewebe übrigbleibt und wenn man später noch Muskel antrifft, so ist derselbe durch regenerative Vorgänge neu entstanden.

Dass transplantierte *Knochenstücke* gut einheilen ist ebenfalls seit langer Zeit bekannt und durch viele Beobachtungen erwiesen. Selbst grosse Längsknochen heilen ein. Im überpflanzten Knochen tritt Dicken- und Längswachstum ein, allerdings konnte die Ollier'sche Lehre vom Nichtzugrundegehen des eingeheilten lebenden Knochens nicht aufrecht erhalten bleiben. Wir wissen durch Axhausens gründliche Untersuchungen, dass vom lebenden, transplantierten periostbedeckten Knochen, nur das Periost und das Mark am Leben bleiben, dass das Knochengewebe selbst aber zugrunde geht. Der Ersatz des zugrundegegangenen Knochengewebes erfolgt vom Marke und vornehmlich vom Periost des Knochenstückes selbst. Dadurch ist es

natürlich, dass wenn zur Transplantation lebender Knochen, dessen Periost erhalten ist, benützt wird, der Ersatz viel früher erfolgt als bei eingepflanzten toten Knochen. Letzterer geht ja ebenfalls zugrunde, doch ist der Ersatz, da er kein lebendes Periost hat, ein langsamerer.

Transplantiert man Periost allein, so bleibt dieses am Leben und bildet wie Grohe bei Kaninchen fand, noch 100 Stunden nach dem Tode frischen Knochen. Ja beim Huhn fand Morpurgo, dass es 192 Stunden nach dem Tod noch lebensfähig und wenn es bei 3-6 Grad Wärme aufbewahrt wurde, noch neue Knochen zu bilden imstande ist.

Mark allein übertragen scheint ebenfalls Knochen neu zu bilden, doch gehen diesbezüglich die Ansichten auseinander. Positive Erfolge hat in neuerer Zeit nur Sacerdotti gehabt. Autoplastisch transplanterter Knochen heilt ein, wenn sein Periost erhalten ist, doch geht, wie erwähnt, das Knochengewebe zugrunde. Homoioplastisch transplantertes Knochengewebe kann auch einheilen, selbst Knochengewebe von Leichen, wenn es kurz nach dem Tode entnommen wurde, wobei von Samter Wert darauf gelegt wird, dass es von jugendlichen Individuen, eventuell von Neugeborenen stamme. Küttner transplantierte nach Exstirpation des oberen Femurendes das obere Femurdrittel mit dem Gelenkskopf aus der Leiche und erzielte Einheilung mit gutem funktionellen Resultat. In einem zweiten Fall trat nach reaktionsloser Einheilung später Spontanfraktur an der Vereinigungsstelle mit folgender Konsolidation der Fraktur auf. In einem dritten Fall wurde das obere Tibiadrittel mit Gelenksfläche entfernt und ein entsprechender Knochen- und Gelenksabschnitt aus der Leiche eingepflanzt. Auch hier erfolgte Einheilung mit beweglichem tragfähigem Knie.

Zum Verschluss grosser Bruchpforten legt Girard bei Leistenbrüchen sowie König bei Bauch- und Nabelbrüchen ein Tibiaperiostknochenstück, Trendelenburg eine frisch resezierte Humerusscheibe ein.

Nicoladoni empfahl bei Leuten, bei denen eine Daumenplastik notwendig und die Verpflanzung der zweiten Zehe nicht möglich, in einen aus der Brusthaut gebildeten häutigen Daumen ein entsprechendes Stück der Tibia einzupflanzen und in den Daumenstumpf einzurammen. Es wurden im ganzen 3 Fälle so operiert. Im Fall von Nicoladoni verweigerte der Kranke den 2. Teil der Operation. Im Fall von Hacker starb das Knochenstück zum Teile ab, eigentlich gelungen ist nur die 3. von Noesske ausgeführte Operation.

Defekte der Wirbelsäule nach Laminektomie empfahl Axhausen durch freie Knochentransplantation zu decken. Streissler empfahl die

Methode auch zur Deckung der Spina bifida. Gaumendefekte, ferner Defekte der knöchernen Nase infolge von Lues werden schon lange mittelst Knochentransplantation mit Erfolg gedeckt.

Dass auch heteroplastische Transplantationen gelingen können, ist durch Küttners Versuch der Einheilung einer Affenfibula erwiesen. Es scheint überhaupt die einzige mit Erfolg ausführbare heteroplastische Transplantation die Knochentransplantation zu sein, denn das eingepflanzte Knochenstück heilt sowohl bei der autoplastischen als bei der homoioplastischen Transplantation durch aus dem vorhandenen Periost des Empfängers gebildeten Knochen ein und wenn er auch in weiterer Folge total zugrunde geht, wird vom Periost und Marke her neuer Knochen gebildet, so dass der Ersatz später nicht mehr der eingepflanzte Knochen, sondern der vom Knochenmark und Periost des Empfängers neugebildete Knochen ist. Es darf uns nicht wundern, wenn Knochenmaterial aus der Leiche und auch Knochen von artfremden Tierarten einheilen. Auch hier geht der transplantierte Knochen ja in Wirklichkeit mit der Zeit zugrunde und wird durch neugebildeten Knochen aus Periost und Mark des Empfängers substituiert.

Ueber gelungene Einheilung von *Epiphysenknorpel* berichten Helferich sowie Enderlen und Davis empfiehlt Knorpel in Hautlappen einheilen zu lassen und diese zu plastischen Operationen, z. B. Ersatz der Nase zu verwenden.

Judets Versuche an Hunden und Kaninchen zeigten, dass nicht nur Knorpelstücke an der gleichen Stelle eingepflanzt wieder einheilen, sondern dass auch ganze *Gelenke* sowohl autoplastisch als homoioplastisch und sogar heteroplastisch von Katze auf Hund transplantiert werden können. Lexer zeigte, dass beim Menschen ebenfalls ganze Gelenke homoioplastisch transplantiert einheilen können. Diese Tatsache steht im Widerspruch zu den experimentellen Untersuchungen Dalla Vedovas, haben aber, da sie positiv sind, überzeugende Beweiskraft. Schon früher hatte Buchmann autoplastisch Einpflanzung von Gelenken versucht, indem er bei einer Ankylose des Ellbogengelenkes das ganze uneröffnete extrakapsulär resezierte erste Metatarsophalangealgelenk der Patientin transplantierte.

Zu den Lexer'schen Fällen kommen bereits neue gelungene homoioplastische Transplantationen ganzer Gelenke, so auch kürzlich aus Kukulas Klinik. Die Erfolge sind, so verblüffend sie auch für den ersten Augenblick erscheinen, leicht zu erklären, es handelt sich doch nur um Einpflanzung von Knochen. Und wie wir früher erwähnten heilt transplanterter Knochen leichter ein als irgend ein anderes

Gewebe. Die Lymphräume im starrwandigen Knochen werden von der ernährenden Flüssigkeit leichter umspült, wodurch der Knochen erst dann abstirbt bis eine Konsolidierung erfolgt ist und statt des abgestorbenen Knochens wird, wie früher erwähnt, vom Periost und Knochenmark des Empfängers neuer Knochen gebildet.

Carrel transplantierte bei Hunden *Peritoneum* auf frisch gesetzte Bauchartenwanddefekte. Der Peritoneallappen bestand aus Peritoneum, subperitonealem Gewebe und Muskel, wurde aus der vorderen Bauchwand unter Narkose ausgeschnitten und in den entsprechend grösssen Ausschnitt der Aorta eingesetzt. 3 Tiere blieben 2, 5 resp. 22 Monate nach der Operation am Leben. Dann wurde in Narkose die Bauchhöhle geöffnet und das transplantierte Gewebe untersucht, dasselbe hatte äusserlich das gleiche Aussehen wie die Aorta. Auch formte Carrel rechteckige Peritoneallappen zu Röhren um, nähte die Längsseite ein und ersetzte damit erfolgreich ein reseziertes Arterienstück. Angeblich war 5 Monate nach der Operation die peritoneale Röhre für den Blutstrom gut durchgängig. 3 frühere Versuche misslangen.

An *Gefäßtransplantationen* konnte man naturgemäss erst denken, als die Technik der Gefässvereinigung ausgebildet war. Merkwürdig ist die Tatsache, dass von den Fortschritten auf allen Gebieten der Chirurgie gerade die Gefässchirurgie am wenigsten profitierte, und noch lange Zeit brach lag als bereits Darmchirurgie und Gehirnochirurgie vollends ausgebildet waren. Ausschlaggebend für die Entwicklung des Gefässchirurgie waren 2 Arbeiten; die von Payr über die Möglichkeit einer Gefässvereinigung mittels Prothesen und die von Carrel über Gefässnaht. Denn alle Versuche über Einpflanzung von Gefässen misslangen früher wegen der Thrombose. So versuchten Jaboulay und Briau schon im Jahre 1896 Segmente der Hundekarotis auf das gleiche Tier zu überpflanzen. Es trat Thrombose ein ebenso wie in den Versuchen von Exner. Allerdings war Leotta auch bei der Verwendung der Payr'schen Prothesen nicht glücklicher, wohl aber hatte Höpfner mit ihnen positive Erfolge, indem er ein 3 cm. langes Stück der A. femoralis autoplastisch transplantiert in die Carotis communis einheilen konnte. Carrels Beobachtungen ergaben, dass sich die eingeheilten Arterien nach Monaten, ja selbst nach Jahren wie normale Arterien verhalten.

Gelungene *Venentransplantationen* in Arterien hatten nach Glucks, Exners und Höpfners negativen Resultaten erst Carrel und Mosel zu verzeichnen. Und Carrel konnte mit Guthrie zusammen die Beobachtung machen, dass die transplantierten Venen dick werden und dass ihre Wandung sich dem vermehrten Druck anpasst. Seither ist durch die

Versuche von Borst und Enderlen und Stich (mit einer Beobachtungsdauer von 409 Tagen) die Möglichkeit einer autoplastischen Venentransplantation in eine Arterie erwiesen. Daraufhin hat Lexer beim Menschen bei der Exstirpation eines Aneurysma durch autoplastische Transplantation eines Venenstückes in den 8 cm. langen Defekt der A. axillaris die Zirkulation des Blutes erhalten.

Autoplastische Einpflanzung eines Arterienstückes in eine Vene wurde nur einmal von Borst und Enderlen an einem Hunde ausgeführt, doch trat Thrombose ein.

Homoioplastische Transplantation von Arterie in Arterie gelang zuerst Höpfner, in dem die in die resezierte Karotis eines anderen Hundes überpflanzte A. femoralis nach 45 Tagen, als sie freigelegt wurde, normal pulsierte. Auch Carrel, Stich und andere berichten über gute Resultate. Bei der mikroskopischen Untersuchung eines Falles von Borst und Enderlen zeigte es sich indessen, dass die über die Fäden hinüberziehende Intimawucherung nur vom Karotisstumpf des Empfängers und die Bindegewebswucherung nur von der Media des Empfängers ausgeht.

Homoioplastische Transplantationen der Venen sind ebenfalls gelungen, doch fehlen die mikroskopischen Befunde.

Am Menschen wurde homoioplastische Transplantation von Arterie in Arterie von Delbet versucht. Er wollte gelegentlich der Exstirpation eines Aneurysma der Femoralis den 8 cm. grossen Defekt der Arterie durch Transplantation eines entsprechend grossen Stückes der A. femoralis eines frisch amputierten Oberschenkels decken. Da die Nähte in der sklerotisch veränderten Arterie durchgeschnitten haben, musste er von seinem Vorhaben abstehen und die Femoralis ligieren.

Der erste, der heteroplastische Gefässtransplantation versuchte, war Höpfner, der Kaninchen- resp. Katzenaorta in die A. femoralis des Hundes überpflanzte. Es stellte sich Blutung oder Thrombose ein. Wiederholt wurden diese Versuche von Stich an der Garre'schen Klinik; statt der Prothese von Payr wurde Gefässnaht gemacht. Ueberaschend war gleich der erste positive Erfolg, indem eine in der Länge von 4 cm. in die resezierte Hundekarotis implantierte Katzenaorta pulsierte und zwar wie die Autopsie in vivo nach 15 Tagen feststellte, genau wie eine normale Arterie. Eine weitere in die Hundekarotis transplantierte Katzenaorta und eine Kaninchenaorta erwiesen sich bei der Nachprüfung nach 51 resp. 52 Tagen, gleichfalls als eingehellt und funktionstüchtig. Ein 5 cm. langes Stück der Tibialis postica des

Menschen, welches von einem frisch amputierten Bein gewonnen wurde, wurde mit Erfolg in die Hundekarotis übertragen. Allerdings betrug die Beobachtungsdauer nur 14 Tage. Von 6 heteroplastischen Transplantationen fiel also die Hälfte positiv aus. Diese positiven Resultate wurden bald von Carrel bestätigt. Er transplantierte in resezierte Katzenaorten Stücke der Karotis oder Vena jugularis von Hunden. In 3 von seinen 5 Fällen traten Störungen an den Nahtstellen auf, während im 4. Fall bei der am 6. Tag vorgenommenen Exstirpation ein funktionell tadelloses Resultat sich zeigte. Im 5. Fall wurde 48 Stunden nach der Operation bei der Probelaaparotomie gute Pulsation in der Aorta und dem transplantierten Karotisstück gefunden und 78 Stunden nach der Operation befand sich das Tier wohl und zeigte kräftige Pulsation in beiden Femoralarterien. Auch Ward nähte ein Stück einer Kaninchenaorta in die Karotis eines Hundes ein; bis zum 70. Tage war das funktionelle Resultat ein gutes.

Borst und Enderlen haben 2 heteroplastische Transplantationen ausgeführt und zwar von Katze auf Hund und von Ziege auf Hund. Im ersten Fall war bei der 74 Tage später vorgenommenen Untersuchung zwischen den obliterierten Nahtstellen der Karotisstümpfe ein dünner glatter, leicht bräunlich gefärbter Gewebsstrang zu erkennen. Dies war die fast völlig resorbierte in die Hundekarotis eingepflanzte Katzenaorta. Im 2. Fall, Transplantation einer Ziegenkarotis auf Hundekarotis, war die erstere, bei der nach 87 Tagen vorgenommenen Untersuchung thrombosiert und obliteriert.

Untersucht man aber die funktionell als gelungen zu bezeichnenden Fälle von heteroplastischer Transplantation mikroskopisch, so zeigen sich dieselben in ganz anderem Lichte. Das überpflanzte Material war in Stüchs Versuchen vollkommen untergegangen, denn schon vor Ablauf der 3. Woche war ein zahlreiches Keimgewebe von den Gefäßen des Empfängers in das eingepflanzte Menschen-, Katzen- oder Schafgefäß eingedrungen und bereits nach wenigen Wochen waren von der Media nur noch spärliche Reste vorhanden, die in einzelnenzusammenhanglosen Bröckeln im neugebildeten Narbengewebe lagen. Hand in Hand ging die Bildung wandständiger Thromben im Lumen des implantierten Gefäßes. Wenn auch einzelne Partien der Gefäßwand lange Zeit frei blieben und normalen Endothelüberzug behielten, so war doch stets sehr bald der grösste Teil der Innenwand von einem flachen Gerinsel bedeckt, das allerdings sehr früh organisiert und auch von einem neuen Endothel überkleidet wurde. Auch Wood fand an Wachspräparaten bei

der mikroskopischen Untersuchung, dass der normale Bau des transplantierten Gefässes vollkommen verschwunden und durch ein fibröses Gewebe substituiert war.

Auch aus frischer Leiche wurde Material zu Transplantationen entnommen. Wir bezeichnen dies als Implantation. So haben Makkas, Dowmann und Stieh eine viertel bis anderthalb Stunden nach dem Tode der durch Chloroforminhalationen getöteten Tiere die Gefässstücke herausgenommen, in physiologische Kochsalzlösung gelegt und dann einem lebenden Tier in die Blutbahn genäht. Von 5 Versuchen sind 3 gelungen, während in den beiden anderen eine tötliche Nachblutung eintrat.

Carrel und Guthrie haben Gefässstücke von lebenden oder kurz vorher getöteten Tieren exstirpiert und in Locke'scher Lösung in einem Glasschrank bei 0 bis 1 Grad C. Tage ja Wochen lang steril aufbewahrt, später implantierten sie dieselben homoioplastisch in die Arterien und haben in einigen Fällen sogar nach 35-tägiger Konservierung gute Resultate erzielt, allerdings waren bei der mikroskopischen Untersuchung ziemlich hochgradige Veränderungen der Gefässwand zu konstatieren.

Bode und Fabian haben Gefässstücke im Reagenzglas in Ringer'scher Lösung bei einer Temperatur von 0 bis 1 Grad C. bis 60 Tage aufbewahrt und sie Hunden mittels Gefässnaht implantiert. In einer Minderzahl der Fälle ist es ihnen gelungen die Gefässe für den Blutstrom durchgängig zu erhalten, in der Mehrzahl trat aber totale obturierende Thrombose im Bereich des implantierten Stückes ein. Bode und Fabian glauben, dass eine mehr als 35-tägige Aufbewahrung im Eisschrank eine schädigende Wirkung, die zwar mikroskopisch nicht nachweisbar ist, auf die Gefässe ausübt.

Heteroplastische Implantationen machte Carrel indem er Hundegefässe — es wurden die Karotis sowie die Vena jugularis externa benützt — bis zu 3 Wochen im Eisschrank aufbewahrte und sie dann in resezierte Katzenaorten implantierte. Funktionell schien die Einheilung eine sehr gute zu sein, doch konnte mikroskopisch nachgewiesen werden, dass das eingepflanzte Gefäss sich zu einem bindegewebigen Strang umgewandelt hat. Carrel führte auch die Implantation einer 34 Tage in Locke'scher Lösung aufbewahrten A. poplitea eines Menschen in die Aorta eines Hundes aus. 5 1/2 Monate später zeigte die Autopsie in vivo, dass die eingepflanzte menschliche A. poplitea in demselben Zustand war wie bei der Einpflanzung und 14 Monate später fand sich normaler Puls in beiden Femoralarterien. Auch

Guthrie konnte 4 Wochen lang in Formalin aufbewahrtes Stück einer Katzenaorta in eine Hundearterie erfolgreich implantieren und Bode und Fabian berichten über Implantation vom im Eisschrank aufbewahrter menschlicher Gefäße in Hundearterien.

Ueber die Veränderungen, welche eine Vene nach der Transplantation in eine Arterie erleidet, sagt Carrel, dass zunächst in der ersten Zeit unter der Einwirkung des vermehrten Blutdruckes eine Hypertrophie der Wandung entsteht, später verschwinden die Muskelfasern und sklerosiert die Wand durch Wucherung des Bindegewebes. Ob in späterer Zeit weitere Veränderungen der Venenwand auftreten, ist unbekannt, wäre aber von vornherein denkbar.

Gefäßstransplantationen wurden aber auch zu anderen Zwecken als zum Ersatz von Gefäßen ausgeführt. So berichtet Eiselsberg über einen Fall von Hypospadiä perinealis, in welchem mit Erfolg die Ueberpflanzung der Vena saphena als Harnröhre vorgenommen wurde und die nahezu völlige Heilung noch ein Jahr nach erfolgter Transplantation konstatiert wurde. Der Nachteil dieser Verpflanzung ist die hochgradige Tendenz zur Schrumpfung der Vene. Bakesch ersetzte bei skrotaler Hypospadiä die fehlende Harnröhre durch ein Stück der Vena basilica, die zunächst tadellos einheilte, doch befürchtet Bakesch, dass diese Einheilung keine definitive sein wird. Auch andere Chirurgen haben angeborene und erworbene Defekte der Harnröhre durch die Vena saphena autoplastisch ersetzt, bald mit, bald ohne Erfolg. Das langsame Zugrundegehen des Gefäßstückes mit nachträglicher narbiger Verengung, wie es Tietze feststellen konnte, ist nach Lexer in der Art der Operation begründet, er glaubt, dass es dem Endothel schädlich ist, wenn gleich Urin darüber fließt und plaidiert für die Anlegung einer Fistel oberhalb des eingepflanzten Gefäßrohres.

Florcken versuchte Karotisstücke in den Ureter einzupflanzen und beobachtete, dass das Endothel, auch wenn die Einpflanzung autoplastisch geschah, zugrundegeht, worauf eitriger Zerfall der Wandung und Nekrose eintritt. Auch hier ist die Annahme gerechtfertigt, dass die nach der Transplantation sofort stattfindende Befeuchtung mit Harn eine tiefe Schädigung des Endothels herbeiführt. Ähnlich gehen auch Gefäße, welche autoplastisch zum Ersatz von Choledochusdefekten verwendet wurden, zugrunde, vielleicht durch die Wirkung der Galle.

Ritter empfiehlt bei Sehnendefekten, wenn die Sehnennaht zwar möglich, der Spannung wegen aber unsicher ist, als Schaltstück Gefäßrohr zu verwenden, wobei er trachtet, dass die Sehnenenden von beiden Seiten in das Gefäßrohr hineinlugen.

Mit gutem Resultat werden auch Gefässstücke, namentlich die Vena saphena autoplastisch als Zwischenschaltung bei Defekten der Nerven verwendet. Manche Chirurgen haben auch bei der homoioplastischen Gefässtransplantation bei Defekten der Nerven gute Resultate gesehen.

Schon vor zwanzig Jahren hat Gersuny bei einem an Neurom erkrankten Wiener Physiologen eine Transplantation des Nerven eines Kaninchen nach Entfernung des Armnerven versucht.

Kurz berühren möchte ich noch die von Payr gemachten Versuche mit frischen Venenstücken, die Ventrikelflüssigkeit bei Hydrozephalus in venöse Bahnen zu lenken.

Herztransplantationen wurden von Carrel und Guthrie ausgeführt. Sie transplantierten das Herz eines kleineren Hundes auf den Hals eines grösseren und vereinigten die durchschnittenen Enden der Vena jugularis und der Karotis mit der Aorta und der A. pulmonalis und eine der Venae cavae mit einer Pulmonalvene. Das transplantierte Herz fing nach einiger Zeit wieder gut zu schlagen an. Zuerst die Herzohre, schliesslich auch die Ventrikel, die Zahl der Herzschläge betrug 88 in der Minute, während das eigene Herz des Hundes 100 Schläge aufwies. 2 Stunden später trat Thrombose ein, so dass der Versuch unterbrochen wurde.

Noch einen anderen Weg haben Carrel und Guthrie eingeschlagen. Sie exstirpierten einem 1 Woche alten Kätzchen das Herz samt Aorta und Vena cava, ferner beide Lungen und pflanzten sie auf den Hals einer grossen ausgewachsenen Katze. Die Aorta wurde mit dem peripheren Ende der Karotis und die Vena cava mit dem peripheren Ende der Jugularis vereinigt. Die Zirkulation der Koronararterie war sofort hergestellt und die Herzohre begannen zu schlagen, die Lunge wurde rot und nach einigen Minuten traten auch deutliche Pulsationen der Ventrikel ein. Infolge von Lungenödem kam es bald zu einer Erweiterung des rechten Herzens. Nach 2 Tagen ging das Tier an einer Halsphlegmone zugrunde.

Mit *Schilddrüsentransplantationen* hat sich bereits Schiff beschäftigt. Er hat die Schilddrüse vom Hund in die Bauchhöhle anderer Hunde transplantiert. Einige Zeit nach der Transplantation wurden die Tiere getötet und da zeigte es sich, dass die überpflanzten Drüsen entweder ganz verschwunden waren oder dass nur schwach rote vaskularisierte Flecke am Peritoneum den Transplantationsort anzeigten. Eine histologische Untersuchung dieser vaskularisierten Fläche wurde nicht vorgenommen. Es handelte sich also um eine homoioplastische Transplantation mit negativen Resultaten. Positiven Erfolg hatte von Eisels-

berg bei seinen an Katzen ausgeführten Experimenten, Er machte den Eingriff zweizeitig, indem er zuerst die eine Thyreoideahälfte entfernte und sie zwischen Bauchmuskeln und Peritoneum einpflanzte. Einige Wochen später exstirpierte er die zweite Hälfte der Schilddrüse. Die Tetanie blieb aus und trat erst ein, wenn die transplantierte und eingetheilte Schilddrüse nachträglich entfernt wurde. In Eiselsbergs Versuchen handelte es sich um autoplastische Transplantation der Schilddrüse. Da aber bei diesen Versuchen stets die Epithelkörperchen mit transplantiert wurden, blieb die Frage, ob die eingetheilte Schilddrüse für sich funktionstüchtig ist, offen. Allerdings sprechen für die Funktionstüchtigkeit der überpflanzten Schilddrüse zwei Beobachtungen: 1. die von Christiani mitgeteilte Tatsache, dass die ins Ohr transplantierte und dort eingetheilte Schilddrüsenhälfte sich deutlich vergrößert, wenn die andere Drüsenhälfte exstirpiert wurde, und 2. die von Salzer konstatierte raschere Entwicklung und erheblichere Vergrößerung der autoplastisch transplantierten Drüsenhälfte dann, wenn die zweite Drüsenhälfte gleichzeitig ganz entfernt wurde.

Die Frage, wohin die Schilddrüse transplantiert werden soll, in die Milz nach Payr, in das Peritoneum oder das Knochenmark nach Kocher oder ins subkutane Zellegewebe nach Christiani, ist noch umstritten. Nach den experimentellen Untersuchungen, die von Carrero in Ribberts Institut ausgeführt wurden, scheint das Peritoneum oder das Unterhautzellgewebe den Vorzug vor allen anderen Geweben als Implantationsort zu verdienen, während Knochenmark, Milz und Leber wegen der reichlichen Vaskularisation, welche in ihnen bestehen, weniger geeignet erscheinen, da das überpflanzte Schilddrüsenstück anfangs immer von einer dickeren Schichte flüssigen Blutes umgeben ist, das einen mehr oder weniger dicken Ring bildet und durch die folgende narbige Schrumpfung das transplantierte Stück erdrücken soll. Hingegen glaubt von Bramann, dass diese Befürchtung Carreros bezüglich der Markhöhle nicht zutrifft, wenn man nur die Vorsicht gebraucht das Mark in entsprechender Ausdehnung gründlich bis auf die kompakte Knochensubstanz auszukratzen und das zu transplantierte Stück so gross zu wählen, dass es die geschaffene Höhle vollkommen ausfüllt, wodurch eine nennenswerte Blutung in der Umgebung des eingepflanzten Stückes vermieden wird.

Einen wesentlichen Fortschritt bedeuten die Versuche von Stich und Makkas, die sowohl autoplastische als auch homoioplastische Transplantationen der Schilddrüse ausführten. Statt sich mit der zirkulären Naht einer feinen Arterie abzumühen, haben sie die Abgangsstelle aus der

Karotis mit einem rhombischen Lappen herausgeschnitten, der in ein entsprechendes Loch der anderen Karotis eingenäht wurde. Auch die Schwierigkeiten, die die Venenimplantation bot und die wesentlich grösser waren als die der Arterienimplantation und nicht nur in der Enge und Zartwandigkeit der Vene, sondern auch in dem anatomischen Verhältnisse der Halsgefässe bei den Hunden begründet waren, wurden glücklich überwunden. Von den homoioplastischen Transplantationen misslangen alle, während von 3 autoplastischen Transplantationen 2 vorzüglich gelungen sind. Ein Hund lebte 51, der andere 345 Tage nach der Operation, waren vollkommen munter und unterschieden sich in keiner Richtung, auch bezüglich auf die Intelligenz nicht, von normalen Tieren. Die anatomisch eingeheilte Schilddrüse hatte normale Funktion und wurde der Beweis hierfür in auffälligster Weise durch die am 245. Tage ausgeführte Exstirpation der eingeheilten Thyreoidea erbracht, indem unmittelbar darauf das Tier an Ausfallserscheinungen erkrankte und nach 3 Wochen kachektisch zugrunde ging.

Ein mikroskopisch wahrnehmbarer Unterschied in Grösse und Form der Follikel, im Kolloidgehalt oder in der Stärke des interstitiellen Bindegewebes gegenüber der normalen Schilddrüse liess sich nicht konstatieren. Der Vergleich der exstirpierten Schilddrüse mit der 345 Tage nach der Einheilung entfernten Schilddrüse zeigte die weitgehendste Aehnlichkeit des Strukturbildes. Garré weist bei Besprechung der Versuche von Stich und Makkas darauf hin wie weit diese Organverpflanzung den bis dahin geübten Stückchentransplantation mit ihren seltenen und gar oft nur temporären Erfolgen überlegen ist und dass diese Organtransplantation uns als Endziel für die Therapie des Myxödems und des Kretinismus bei Menschen vorschweben muss. Aehnlich äussert sich auch Nicoletti und glaubt, dass die positiven Ergebnisse der Homoiotransplantation bei Niere und Ovarium zur Hoffnung berechtigen, dass man bald positive Resultate auch bei homoioplastischer Transplantation ganzer Schilddrüsenlappen erreichen wird. Allerdings hatte Enderlen nur bei Autotransplantation Erfolg, während Homoiotransplantationen versagten auch dann, wenn es sich um Geschwistertiere handelte. Die Gefässe heilten zwar ein, doch wurden die Drüsen nekrotisch. Zu den Versuchen wurden Hunde und Ziegen benützt.

Schilddrüsentransplantationen von Mensch auf Mensch verliefen ebenfalls ohne Resultat. Der obere normale Pol von Strumen wurde bei 3 Kretins durch Naht der Arteria und Vena thyreoida superior an die Kubital- resp. Axillargefässe überpflanzt. Die Stücke heilten zwar ein und konnten mehrere Wochen durch die Palpation nachgewiesen

werden, dann wurden sie aber langsam resorbiert. Die Transplantation hatte nicht den geringsten Einflusse auf die Intelligenz oder das Wachstum der Versuchstiere.

Versuche die Schilddrüse heteroplastisch zu transplantieren, misslang bisher stets, sowie auch Versuche tierische Schilddrüsen beim Menschen intra- oder extraperitoneal zu überpflanzen und wenn Kocher bei einer bei Cachexia strumipriva vorgenommenen Heterotransplantation vorübergehende Besserung erzielt hat, so kann man dies wohl auf eine spätere Aufsaugung der transplantierten Schilddrüse zurückführen.

Der erste, der zielbewusst *Epithelkörperchen* transplantierte, war Waldbaum. Er verpflanzte die äusseren Epithelkörperchen autoplastisch auf die Magenserosa und exstirpierte entweder sofort oder in einer zweiten Sitzung die inneren Epithelkörperchen. Er konstatierte als Resultat dieser Experimente, dass die transplantierten äusseren Epithelkörperchen, wenn sie auch einheilen, die Funktion nicht aufrecht erhalten können und der Beihilfe der inneren Epithelkörperchen nicht entbehren können, da die Tiere schliesslich doch kachektisch zugrunde gehen.

Camus transplantierte im Jahre 1905 homoioplastisch die äusseren Epithelkörperchen von Kaninchen in die Ohren von Tieren, denen er die äusseren Epithelkörperchen exstirpierte, sowie auch Tieren, denen er sie belassen hat. Die im Anfang eigenheilten Körperchen verschwanden schliesslich vollkommen. Christiani hat, von der Ansicht ausgehend, dass die Misserfolge von Camus von der Beschaffenheit des Kaninchenohres, das mit seiner starren Knochenspange keinen besonders günstigen Boden zur Anheilung transplantierten Gewebes abgibt, abhängig waren, bei seinen an Ratten ausgeführten Versuchen bessere Erfolge erzielt, denn er konnte nach Ablauf von 2 Jahren und bei einer Katze sogar nach 5 Jahren die autoplastisch transplantierten und eingehheilten Epithelkörperchen noch mikroskopisch nachweisen. Im Jahre 1907 berichtet dann Biedl über gelungene autoplastische und homoioplastische Transplantationen von Epithelkörperchen in die Milz von Hunden und Katzen. Im selben Jahr berichtet Pool über heteroplastische Transplantationen von Epithelkörperchen, in denen Kaninchen als Spender und Hunde als Empfänger fungierten. Die äusseren Epithelkörperchen von Kaninchen wurden in die Milz von Hunden transplantiert, dann die eigenen Epithelkörperchen entfernt. Alle Hunde bekamen Tetanie. Pool verwirft also die heteroplastische Transplantationen der

Epithelkörper und glaubt auch an einen Erfolg bei homoioplastischer Transplantation nicht, da es nicht sicher sei, dass homoioplastisch transplantierte Epithelkörperchen, wenn sie auch einheilen, funktions-tüchtig bleiben. Aehnlich äussert sich auch Iselin, der bei der Uebertragung von Rattenepithelkörperchen auf eine durch Epithelkörperchenexstirpation tetanisch gemachte Ratte nur einen vorübergehenden Erfolg gesehen hat. Leischner berichtet in seiner ersten Arbeit über gelungene autoplastische Transplantation von Epithelkörpern und hatte auch bei homoioplastischer Transplantation Einheilung erzielt, während er in seiner zweiten mit Köhler gemeinsam ausgeführten Arbeit behauptet, dass Homoiotransplantation der Epithelkörperchen auf die Dauer nicht gelingt, indem das körperfremde Gewebe nach einiger Zeit resorbiert wird. Schon nach Leischners erster Arbeit erschien die Mitteilung von Minkiewitsch, der ebenfalls Ratten als Versuchstiere verwendet hat und zu dem Schlusse kam, dass alle transplantierten Epithelkörperchen, gleichgiltig ob sie autoplastisch oder homoioplastisch transplantiert wurden, schliesslich zugrunde gehen, wenn sie auch, was allerdings auch nicht sicher ist, einige Zeit lang normal funktioniert haben.

Pfeiffer und Mayer fanden Einheilung und gutes funktionelles Resultat bei autoplastisch transplantierten Epithelkörpern. Dasselbe behaupten Hermann und Harvey, denen angeblich, wenn auch nicht immer, homoioplastische Transplantationen gelangen. Ueber solche berichtet auch Melinkow, der bisweilen durch Einpflanzung den Ausbruch von Kachexie und Tetanie hinenthalten konnte. Landois führte die Transplantation der Epithelkörperchen beim Hund autoplastisch und homoioplastisch durch Embolie in die Blutbahn von der V. jugularis externa aus, da bei diesem Verfahren die Ernährung der Gewebe durch das strömende Blut die ausgedehnte Vaskularisation und die Abführwege für das Sekret des transplantierten Organs sich sehr günstig gestalten. Es gelang fast ausnahmslos Epithelkörper autoplastisch funktionstüchtig zur Einheilung zu bringen, jedoch starb die grössere Zahl der Hunde nach Wochen an einer zunehmenden Inanition und Verblödung ohne tetanische Erscheinungen. Die homoioplastische Epithelkörpertransplantation gab aber schlechte Resultate, die Tiere gingen entweder bald nach der Operation zugrunde oder starben an Tetanie. Landois hält also eine homoioplastische Transplantation von Epithelkörpern beim Menschen zum Zweck einer therapeutischen Behandlung der Tetanie für aussichtslos. Joannowics benützte die

Methode von Landois, doch bediente er sich embryonalen Gewebes zur Transplantation. Ein dauernder Erfolg der Homoiotransplantation wurde jedoch nicht erreicht.

Schon im Jahre 1887 versuchte Canalis eine Implantation kleinerer *Nebennierenstücke* in die Niere, jedoch ohne Erfolg, da die eingepflanzten Stücke nekrotisch wurden und der Resorption anheim fielen. Die folgenden Versuche von Abelous, Langlois, Gourfein und Bornet erwiesen sich nicht glücklicher. De Dominicis fand bei unter die Niere verlagerten Hundenebennieren nach 10-15 Tagen keine Veränderungen und Pool sah bei seinen Versuchen an Ratten, dass die Marksubstanz stets zugrunde geht, während die Rindensubstanz sich regenerierte. Diese Tatsache wurde auch von Christiani bestätigt und von Stilling nachgewiesen, dass die in den Hoden transplantierte Nebenniere bei Kaninchen noch nach 3 Jahren typische Rindensubstanz hat. Auch Schmieden gelang die Einheilung sowie auch Parodi, der mit Nebennieren von Kaninchenembryonen arbeitete. Monsen und Le Play haben die linke Nebenniere in die Milz verpflanzt und nach einigen Wochen die rechte entfernt. Kaninchen überlebten den Eingriff höchstens 3, junge Hunde 7 Tage. Während die Marksubstanz sehr rasch zugrunde geht, bleibt die Rindensubstanz sehr lange erhalten. Shiota transplantierte Tieren die Nebennieren in Milz und Niere. Die Tiere überlebten den Eingriff gut. Die transplantierte Nebenniere verliert ihren Adrenalingehalt schon nach 48 Stunden, in der Milz rascher als in der Niere. Die Marksubstanz war nach 24 Stunden nicht mehr erhalten, die Rindensubstanz jedoch noch nach 10-17 Wochen leidlich vorhanden. Dann haben Busch und von Bergen und später Busch, Leonard und Wright über gelungene Nebennierentransplantationen bei Kaninchen berichtet. Das Ueberleben der Tiere nach der später ausgeführten Entfernung der zweiten Nebenniere erwies die funktionelle Leistungsfähigkeit der eingehheilten Nebenniere.

Erfolgreich waren von Haberer und Störck mit ihren gestielten Nebennierentransplantationen. Es gelang ihnen in der Hälfte ihrer Versuche sowohl funktionelle als auch anatomisch nachgewiesene einwandfreie Dauererfolge zu erzielen. Für die Misserfolge konnte stets eine Unterernährung des transplantierten Organs verantwortlich gemacht werden. Die mikroskopische Untersuchung der verpflanzten und eingehheilten Nebenniere zeigte, dass das Organ in keinem Falle in seiner ursprünglichen Art erhalten blieb, sondern stets neben erhaltenem und hypertrophiertem Gewebe auch regressives und nekrotisches Gewebe erkennen liess. In den ersten Tagen nach der Transplantation

kam es zu einer manchmal sehr ausgedehnten regressiven Metamorphose der Nebenniere, so dass häufig nur die dem Gefäßstiel unmittelbar benachbarten Partien am Leben blieben. An dieser Stelle beginnt schon in der ersten Woche nach der Operation eine rege Parenchymwucherung, welche in den regressiven Anteil des Organs vordringt. Das hypertrophische Gewebe kann in späterem Stadium wieder regressiv, ja manchmal sogar nekrotisch werden. Die neugewucherten Zellmassen können den normalen Bau der Nebenniere nachahmen, es kann aber auch eine Umordnung nicht nur in den Rindenzellen, sondern auch in räumlichen Beziehungen von Mark und Rinde stattfinden. Bei erfolgreicher Transplantation bleibt nicht nur die Rinde erhalten, wie dies auf Grund der bisherigen Versuche angenommen wurde, sondern auch die Marksubstanz bleibt in gleicher Weise lebens- und regenerationsfähig und ist ebenso hypertrophiert wie der Rindenanteil. In ca. 5 Monaten nach der Transplantation sind stabile Verhältnisse eingetreten, und in den meisten Fällen hat sich förmlich eine neue Nebenniere ausgebildet, indem die Rinden- und Marksubstanz das regressive und nekrotische Gewebe verdrängt und ersetzt.

Die funktionelle Prüfung der transplantierten Nebenniere ergab folgende Resultate. Die einseitige Transplantation wurde von den Tieren (Hunden, Kaninchen und Katzen) im allgemeinen ohne irgend welche Erscheinungen vertragen, doch kann über die Funktion des eingeeilten Organs nichts Positives gesagt werden, da die Möglichkeit besteht, dass die Funktion von der unangetasteten Nebenniere übernommen wurde. In einer 2. Versuchsreihe wurden beiderseitige Transplantationen der Nebennieren in die Niere in zwei von einander durch einen verschiedenen langen Intervall getrennten Sitzungen vorgenommen. Nachdem die zuerst transplantierte Nebenniere in vielen Fällen noch atrophisch oder nekrotisch war und nicht funktioniert hat, während in der zweiten Nebenniere noch regressive Vorgänge ablaufen, gingen einige Tiere dieser Versuchsreihe an Nebennierenausfall zugrunde, wobei es sich zeigte, dass nach Wegfall einer Nebenniere die zweite Nebenniere bei der folgenden Transplantation nicht hypertrophiert, sondern nahezu vollständig abstirbt.

Die Funktionstüchtigkeit der einen transplantierten Nebenniere wurde dadurch geprüft, dass einige Zeit nach der Transplantation die zweite Nebenniere exstirpiert wurde. In jenen Fällen, in welchen eine eklatante Nekrose der transplantierten Nebenniere bestand, überlebten die Tiere die zweite Operation nur ganz kurze Zeit. In 9 Fällen blieben aber die Tiere nach Exstirpation der einen Nebenniere mehrere Tage

und Monate am Leben. Hier ergab der nachträgliche mikroskopische Befund eine Einheilung mit Neu- und Umbildung des Nebennierengewebes nebst völliger Verödung des ursprünglichen Gefässstieles und Neuvaskularisation von der Niere her. Nachdem in keinem Falle akzesorische Nebennieren gefunden wurden, ist damit die Tatsache, dass die Tiere mit ihrer einzigen in die Niere verpflanzten Nebenniere ohne Erscheinungen am Leben bleiben können, bewiesen. Es zeigte sich aber hier ebenso wie bei den doppelseitigen Transplantationen, dass es für das Ueberleben der Tiere eine grössere Chance gewährt, wenn zwischen der Transplantation der einen Nebenniere und der Exstirpation bezw. Transplantation der zweiten ein kürzerer Zeitraum von etwa 11-16 Tagen gewählt wird, während bei grösseren Intervallen Misserfolge viel häufiger sind. Man gewinnt den Eindruck, als ob die intakte Nebenniere die Gesamtfunktion so vollkommen übernommen hätte, dass das geschädigte zweite Organ in seiner Regeneration zurückbleibt. Schädigt oder entfernt man die andere Nebenniere zu einer Zeit, wo die Regeneration in der ersten gerade im besten Gange ist, dann wird für eine Neuproduktion eine intensivere Anregung gegeben.

In einer weiteren Versuchsreihe wurde die doppelseitige Transplantation der Nebenniere in 2 Sitzungen und in einer 3. Sitzung die Exstirpation der einen Niere samt der in ihr eingelagerten Nebenniere vorgenommen. Von den 11 Versuchstieren gingen 6 nach der 3. Operation an Nebennierenausfall zugrunde. Bei allen diesen Tieren wurde zufällig gerade immer die schön eingeheilte hypertrophierte Nebenniere exstirpiert, während die zweite bei der Sektion sich als regressiv erwies. 5 Hunde überlebten die 3. Operation durch Jahr und Tag ohne Krankheitserscheinungen. Die exstirpierte transplantierte Nebenniere zeigte sich auch hier hypertrophisch.

Die Funktionstüchtigkeit der transplantierten Nebenniere ist auch durch die Prüfung ihres Adrenalingehaltes am Froschauge sowie im Blutdruckversuch festgestellt worden und es zeigte sich ein völliger Parallelismus zwischen Adrenalingehalt und erhaltener mikroskopischer Struktur.

von Haberer teilte seither die Endresultate der gestielten Nebennierentransplantation mit, wobei er 8 Dauerbeobachtungen bis zu 3 Jahren verwerten konnte. Bei 6 Tieren war eine einzige transplantierte Nebenniere ausreichend, um keine Ausfallserscheinungen hervorzurufen. Die Tiere verhielten sich vollkommen normal, die Weibchen warfen lebende, gesunde Junge, die sie selbst säugten. Die 2 übrigen Tiere aber, bei denen lange Zeit normales Befinden konstatiert werden

konnte, gingen plötzlich unter Ausfallserscheinungen rasch zugrunde. Die transplantierte Nebenniere war anscheinend durch akzidentelle septische Erkrankungen der Tiere geschädigt. Bei der Sektion zeigte sie sich wohl hypertrophiert und ergab die mikroskopische Untersuchung das Vorhandensein von vollständig normaler Rindensubstanz, so wie von Marksubstanz. von Haberer glaubt, dass in diesen 2 Fällen die Ausfallserscheinungen durch die Erkrankung der Marksubstanz bedingt waren und führt zur Bestätigung seiner Auffassung einen Kontrollversuch an, in welchem er bei einem jungen Hunde nach Freilegung beider Nebennieren und Abkappung des oberen und unteren Poles derselben durch Auslöfflung die Marksubstanz bei Erhaltung eines Teiles der Rinde, vollkommen entfernte und nach längerer Zeit typische Ausfallserscheinungen beobachtete.

Bezüglich der homoioplastischen Transplantation der Nebenniere am Menschen, glaubt von Haberer auf Grund von Leichenversuchen an die Möglichkeit die Nebennieren von eben verstorbenen Neugeborenen mit ihren Gefässen und mit dem Stück der Aorta, in welches letztere münden, in die Gefässe, Aorta oder Vena femoralis einzupflanzen.

Ueber eine heteroplastische Nebennierentransplantation beim Menschen berichten in der letzten Zeit Busch und Wright. Sie haben einem 35-jährigen Manne mit schweren Addisonsymptomen die frisch entnommene Nebenniere eines jungen Schweines eingepflanzt. Das Organ wurde an den Polen abgekappt und etwa 2 Drittel desselben mit angefrischten Flächen in den lokal anästhesierten Hoden nach Eröffnung der Tunica albuginea und nach Entfernung eines entsprechenden Stückes vom Hodengewebe implantiert, dann die Tunica wieder zusammengenäht. Die Operation selbst wurde ohne Störung vertragen, das subjektive Befinden besserte sich, der schwer darniederliegende Appetit hob sich, der Gefässstonus stieg an und die Hautpigmentation schien vermindert. Ungefähr 2 Wochen nach der Operation trat zunehmende Asthenie, Tonusabfall und nach weiteren 3 Tagen im Koma der Tod ein. Das Transplantat zeigte sich bei der mikroskopischen Untersuchung dem Hodengewebe adhärent und von demselben nur durch neugebildetes Bindegewebe, das sich auch in das Nebennierengewebe erstreckte, getrennt. Die Rindensubstanz war reichlich vaskularisiert und gut färbbar, die Marksubstanz grösstenteils nekrotisch mit nur wenigen gut erhaltenen Zellen.

Hypophysentransplantationen wurden zuerst von Cushing ausgeführt. Er konnte nachweisen, dass die Lebensdauer der Tiere, denen die Hypophyse total entfernt wurde, durch eine unmittelbar nach der

Exstirpation durchgeführte Autotransplantation verlängert wird. Eine der Exstirpation vorangehende Transplantation des Vorderlappens hatte zuweilen den gleichen Erfolg. Crowe, Cushing und Homans berichten über 23 Transplantationsversuche an hypophysektomierten Hunden. Nur in 7 dieser Fälle war die Exstirpation eine totale, während in den übrigen 16 Fällen sich noch kleinere oder grössere Fragmente des Vorderlappens voranden. Die Transplantation wurde in die Bauchmuskulatur, in das Knochenmark und augenscheinlich mit besonders günstigem Erfolge subkortikal in die Hirnsubstanz ausgeführt. Von 3 Fällen der letzteren Art starb ein Tier nach 48 Stunden und war das transplantierte Gewebe vollkommen nekrotisch. Ein zweiter erwachsener Hund zeigte ausser einer vorübergehenden Glykosurie keine Störungen und wurde am 18 Tage getötet. Im Transplantat fand sich eine anscheinend normale periphere Zone von gut färbbaren Vorderlappenzellen, das Zentrum war aber nekrotisch und im umgebenden Hirngewebe waren zahlreiche Kolloidkörperchen enthalten. Im 3. Fall traten leichte Symptome der Kachexie am 2. Tage auf, dann trat aber vollkommen normales Befinden ein. Das Tier wurde am 15. Tage getötet und zeigte denselben Befund wie der zweite Hund. Crowe, Cushing und Homans schliessen aus ihren Versuchen, dass die Transplantation der Hypophyse nach totaler Hyperphysektomie die Lebensdauer der Versuchstiere wesentlich verlängere, und gab die unmittelbar nach der Entfernung durchgeführte Transplantation die besten Resultate. Die 1-2 Tage nach der Hypophysektomie ausgeführte Homoio-transplantation ist für das Ueberleben der Tiere günstiger als eine vor der Hypophysenentfernung ausgeführte Transplantation. Der Beweis des Funktionierens des Transplantats durch nachträgliche Entfernung wurde in 2 Fällen mit negativen Erfolg versucht.

Eine nach partieller Hypophysektomie ausgeführte Transplantation konnte in vielen Fällen das Auftreten, bezw. Fortschreiten einer Kachexie hindern. Bei einem jungen Hunde traten nach partieller Hypophysektomie und gleichzeitiger Transplantation der Hypophyse in den *Musculus rectus* leichte Erscheinungen auf, die wieder zurückgingen, einen Monat später wiederholten sich diese Erscheinungen in erhöhtem Masse, gingen aber nach einer Homoiotransplantation prompt zurück.

Transplantationsversuche wurden ferner von Bayer, Biedl, Clairmont und Ehrlich zur Erzeugung eines Zustandes von Hyperpituitarismus vorgenommen, doch ohne Erfolg. Die in die Milz transplantierte Hypophyse kann wohl einheilen und etwa 10-14 Tage lang intakte Zellen

aufweisen, wird aber nach längerer Zeit nekrotisch. So waren auch die von Schäfer an Hunden, Katzen, Affen und Ratten ausgeführten Transplantationen der Hypophyse in die Gehirnsubstanz, in das Unterhautzellgewebe und die Muskeln, in die Peritonealhöhle und Niere nicht von Dauererfolg gekrönt. Es trat nur eine zeitweilige Vermehrung der Harnsekretion ein. Veränderungen im Wachstums- und Ernährungszustande konnten nicht beobachtet werden. Sehr interessant waren die Versuche von A. Exner, der jungen Ratten in den Retroperitonealraum je 7-10 Hypophysen gleichalteriger Tiere transplantierte, wobei das schwächere Paarling des Wurfes als Kontrolltier verwendet wurde. In 11 Versuchen zeigte sich 9 mal, dass die Versuchstiere bereits nach 13 bis 30 Tagen die Kontrolltiere an Gewicht überholten. Die Gewichtsvermehrung war zum Teil durch einen vermehrten Fettansatz, zum anderen Teil durch vermehrtes Längenwachstum der Knochen bedingt. Durch die Sektion wurde festgestellt, dass die transplantierten Hypophysen resorbiert waren, nur in einzelnen Fällen konnten noch Reste der transplantierten Hypophyse als nekrotische Massen nachgewiesen werden. Ob die Gewichtsvermehrung durch vorübergehendes Funktionieren der transplantierten Hypophyse oder durch Resorption aktiver Substanzen aus dem zerfallenden Gewebe bedingt ist, ist nicht entschieden.

Knauer berichtete im J. 1895 über autoplastische Transplantationen des *Ovariums*. Sie wurden an Kaninchen ausgeführt, indem das Ovarium von seiner normalen Stelle entfernt und in das Mesometrium am Uterushorn oder zwischen Fascie und Bauchmuskulatur transplantiert wurde. Bei gelungener Einheilung blieb die Atrophie des Uterus, wie sie bei Kastration regelmässig eintritt, aus. Sie trat aber ein, sobald die transplantierten Ovarien atrophisch wurden. Diese Beobachtungen wurden von einer Reihe von Untersuchern bestätigt. Das transplantierte Ovarium behält gleichgiltig ob die Transplantation gestielt oder ungestielt ausgeführt wurde, seine normale morphologische Struktur, zeigt gut erhaltenes Keimepithel und Primärfollikel mit unveränderten nur teilweise degenerierten Eiern und mit gut färbbarem interstitiellem Gewebe. Die Zeitdauer während welcher das transplantierte Ovarium funktionell und in seiner Struktur erhalten bleibt, ist jedoch nicht unbegrenzt, da nach einigen Monaten regressive Metamorphosen sichtbar werden. So fand Kawasoye bei der nach Exstirpation beider Eierstöcke in das Ligamentum latum transplantierten Hälfte eines Ovariums nach 90 Tagen schon Atrophie und Verödung der Follikel, Schädigung der Eier und Nekrose des Stromagewebes, während diese

Schädigungen bei Entfernung eines Ovars und der Hälfte eines in seiner Lage belassenen Eierstockes bei dieser Eierstockhälfte weniger intensiv war. Und Foges fand bei in die Milz verpflanzten Ovarien nach 9 Monaten an der Transplantationsstelle eine bindegewebige pigmentierte Narbe. Nach Biedl reicht für die innersekretorische Tätigkeit schon die Anwesenheit eines Teilstückes des Ovariums und in diesem ein gut erhaltenes interstitielles Gewebe hin, denn auch dann bleibt das Genitale in voller anatomischer Integrität, in voller Leistungsfähigkeit erhalten.

Die Homoiotransplantation gelang Knauer und Carmichael nicht oder nicht immer. Das Transplantat degenerierte sehr bald vollkommen in den Versuchen von Marchese, Herlitzka u. A., während Vish, Foa, Mc Cone, Basso, Lukaschewitsch, Magnus und Guthrie über gelungene Homoiotransplantationen berichten, bei denen die Ovarien nicht nur in ihrer morphologischen Struktur erhalten blieben, sondern auch eine regelmässige normale Ovulation mit anschliessender Befruchtung und Gravidität beobachtet werden konnte. Für die Möglichkeit der Befruchtung sind namentlich die Untersuchungen von Guthrie beweisend, der bei reinrassigen weissen und schwarzen Hühnern Transplantationen resp. einen Austausch der Eierstöcke ausgeführt hat. Wurde einer weissen Henne das Ovarium einer schwarzen eingepflanzt und die Henne von einem weissen Hahne befruchtet, dann waren unter den Jungen neben weissen auch schwarze sowie gefleckte Hühnchen vorhanden. Die Schlussfolgerungen, welche Guthrie aus diesen Versuchen inbezug auf die Vererbungsfragen gezogen hat, sind allerdings von Davenport u. A. neuerdings bestritten worden, aber die Tatsache, dass bei den Nachkommen die Farbe der ursprünglichen Besitzerin des Eierstockes in der überwiegenden Anzahl auftrat, lässt mit Sicherheit folgern, dass die zur Entwicklung gelangten Eier wirklich aus dem fremden implantierten Eierstock kamen. Foa beschäftigte sich mit der Transplantation embryonaler Ovarien und konnte nachweisen, dass dieselben sich in normaler Weise weiter entwickeln.

Bei der autoplastischen Transplantation ist es ziemlich gleichgültig, wohin die Eierstöcke transplantiert werden. Halban sah bei der Transplantation unter die Haut eine gute Weiterentwicklung des Uterus und des übrigen Genitales und hat sich auch das Transplantat gut erhalten. Und Marschall und Joli haben bei Ratten, denen Ovarien intraperitoneal oder in die Niere transplantiert wurden, keine Zeichen der Uterusdegeneration gefunden, falls das Transplantat bei den kastrierten Tieren eingeheilt ist, wobei es ziemlich gleichgültig war, ob das Keimepithel

erhalten blieb, oder wie in den meisten Fällen, resorbiert wurde, die Follikel verschwunden sind und das implantierte Organ im wesentlichen nur aus interstitiellem Gewebe bestand.

Die Heterotransplantation gelang vielfach nicht, doch liegen Angaben auch über gelungene Versuche vor. Die besten Resultate erzielte Bucura. Er transplantierte Eierstöcke von Meerschweinchen in kastrierte Kaninchen und fand, dass sie nicht nur einheilen, sondern auch funktionieren können, indem sie Follikel zur Reife bringen und die nach der Kastration auftretende Atrophie des Uterus aufhalten. Gute Resultate erzielte Schultz mit der Ueberpflanzung der Eierstöcke auf andere Varietäten der gleichen Spezies, so mit der Ueberpflanzung vom Eierstock der gewöhnlichen Meerschweinchen auf Rosettenmeerschweinchen und vice versa zwischen Silberkaninchen und Landkaninchen und vice versa. Die Erfolge scheinen dauernd gewesen zu sein, indem das Keimepithel, die Follikel und auch die Eier selbst nach einem halben Jahre normale Struktur aufwiesen. Die Ovarientransplantation auf fremde Spezies, von Katze auf Maus, von japanischer Tanzmaus auf weisse Maus, von Hund auf Kaninchen, von Meerschweinchen auf Kaninchen von Katze auf Kaninchen, von Maus auf Katze, von Kaninchen auf Hund und von der weissen Maus auf japanische Tanzmäuse, heilten wohl ein, zeigten sich in den ersten 14 Tagen noch gut erhalten, boten aber dann Zeichen des beginnenden Zerfalles.

Die Ovarientransplantation beim menschlichen Weibe wurde wahrscheinlich zum erstenmal von Morris im Jahre 1895 bei einer 20-jährigen Frau mit infantilem Uterus und Amenorrhoe mit dem Erfolge ausgeführt, dass nach 2 Monaten Menstruation eintrat, die weiterhin anhielt. Brevidt sah in einem ähnlichen Falle nach der Ovarientransplantation den Eintritt der Menstruation schon nach 2 Tagen. Transplantationen der Ovarien bei Frauen sowie auch Reimplantationen wurden dann vielfach nach Ovarektomie zur Vermeidung der Beschwerden ausgeführt und es liegen eine Reihe von Beobachtungen vor, denen ich auch einige eigene anreihen kann. Die Kastrationsatrophie wird aufgehalten und beinahe immer tritt regelmässige Menstruation ein. Halliday Croom und Morris sahen sogar nach der Ovarientransplantation Gravidität und Geburt eines normalen Kindes.

Kayser pflanzte bei einer 32-jährigen Frau, bei der 5 Jahre vorher ein Eierstock exstirpiert wurde, gelegentlich der Extirpation des zweiten Ovariums wegen Tuboovarialzyste zwei keilförmige Stücke des makroskopisch nicht verändert erscheinenden Ovarialrestes mit breiter Erhaltung seines Randes in den rechten Oberschenkel auf die Weise ein, dass

er die Ovarialkeile in einen durch Einschnitt geschaffenen Spalt des *Musculus vastus externus* übereinanderlegte, sie mit Catgutnähten an die Muskulatur fixierte und darüber die *Fascia lata* schloss. Die Menstruation trat regelmässig ein. Das erstemal 23 Tage nach der Operation, sie verlief stets schmerzlos und es traten keine Ausfallerscheinungen auf. Kayser bringt diese letztere Erscheinung mit der Transplantation des Organs in Verbindung und hebt die Beobachtung hervor, dass überpflanzte Ovarien eine besondere Wachstumsenergie zeigen, so dass schon die Einpflanzung kleiner Reste entwicklungsfähiger Ovarialgewebes genügen um die Ausfallerscheinungen hintanzuhalten.

Hodentransplantationen werden schon lange ausgeführt. Schon im Jahre 1849 gelang es Berchtold an Hähnen mit guten funktionellen Resultaten Hoden zu transplantieren. Ueber das Verhalten des transplantierten Hodens bezüglich seiner Struktur zeigten Mantegazza und Bizzozzero, Herlitzka und Zalachas bei Fröschen, Lode bei Hähnen und Ribbert auch bei Säugetieren, dass die transplantierten Hoden eine Zeit hindurch noch Sperma bilden, dann aber einer regressiven Metamorphose unterliegen und nach einiger Zeit vollkommen degenerieren. So hat Foges bei seinen Versuchen den Hoden in die Milz zu verpflanzen gefunden, dass das Transplantat schon nach wenigen Wochen vollkommen resorbiert ist. Und Foa erhielt sowohl bei den Versuchen bei Hunden autoplastisch und homoioplastisch Transplantationen auszuführen wie auch bei Versuchen Hoden von neugeborenen Tieren zu transplantieren, durchaus negative Resultate, da weder Stücke des Hodens noch auch ganze Hoden eingeheilt werden konnten. Und auch Maximoff und später Cevolotto kamen beim Studium des histologischen Verhaltens des transplantierten Hodens zu dem Ergebnisse, dass das epitheliale Gewebe der Samenkanälchen überaus empfindlich ist und dass bei Verpflanzungen der Hoden die Spermazellenbildner zugrunde gehen und dass die höher differenzierten Zellen durch ein einfaches Epithel ersetzt werden, so dass die Kanälchen schliesslich nur von den Sertoli'schen Zellen ausgekleidet sind. Allerdings gelingt es nach Foges kleinere Hodenstücke zur Einheilung zu bringen, so dass sie noch nach Monaten lebende Spermatozoen enthalten. Solche vorher vollständig kastrierte Hähne mit transplantiertem funktionierendem Hodengewebe bekommen zwar keinen vollständigen Hahncharakter, sind aber auch keine echten Kapaune. Denn während Bart und Kamm kapaunähnlich sind, entspricht der ganze äussere Habitus mit Ausnahme des Kopfes dem Hahn. Ob das Fehlen des vollen Hahncharakters, wie Foges meint, auf die Kleinheit des überpflanzten Hodenstückes oder auf den man-

gelinden Zusammenhang des Hodenrestes mit dem Vas deferens zu beziehen ist, wie es Nussbaum annimmt, ist noch nicht entschieden.

Bei kastrierten jungen Säugetieren gelang es Steinach durch autoplastische Transplantation beider Hoden eine vollkommene Ausbildung der Samenblase, der Prostata und des Penis zu erzielen. Der Geschlechtstrieb und die Potenz der Tiere sind zur richtigen Zeit erwacht und machten sich mit normaler Intensität geltend. Die Entwicklung der Männlichkeit, die ganze Umwandlung, welche das unreife Tier durchläuft, um ein reifes Männchen zu werden, kam demnach unter dem Einfluss des Hodens zustande. Die morphologische Untersuchung ergab, dass im transplantierten Hoden die samenbildenden Anteile nicht zur Entwicklung gekommen sind, aber die innersekretorischen Gewebe eine mächtige Ausbildung erfahren haben.

Wenn auch die Versuche von Nussbaum, in welchen durch Transplantation von Hoden in den Rückenlymphsack kastrierter Frösche die Brunstcharaktere erzeugt wurden, kaum als gelungene Transplantationen, sondern nach Biedl eher als Zufuhr von wirksamen Substanzen anzusehen sind, da ja das Transplantat zugrunde ging, so sind die Untersuchungen von Meyos, bei denen das transplantierte Hodengewebe im Rückenlymphsack der *Rana fusca* sich unter Resorption der älteren Partien aus den Spermatogonien sich wieder aufbaute, als gelungene Transplantationen zu bezeichnen.

In den Versuchen von Poll an erwachsenen Hähnen, sind die in die Halshaut implantierten Hoden resorbiert worden.

Guthrie fand aber bei Hähnen eine deutliche Weiterentwicklung und normale Struktur des Transplantates. Weniger glücklich waren Castle und Philipps, die bei derselben Tierart in 33 Versuchen keine einzige gelungene Homoiotransplantation erzielen konnten, da die überpflanzten Hoden stets nekrotisch wurden. Nach Biedls Mitteilungen hat Pogany 2 junge Ratten parabiotisch vereinigt und gleichzeitig je einen Hoden mit dem Samenstrang in das andere Tier verpflanzt. Der 2. Hoden wurde beiden Tieren exstirpiert. Nach 10-14 Tagen wurde die parabiotischen Tiere getrennt, wobei gleichzeitig die als Stiele dienenden Samenstränge durchschnitten wurden. Nun hatte jedes Tier den Hoden des anderen. Es zeigte sich, dass solange der Hoden seinen Stiel hatte, er in seiner Struktur erhalten blieb, nach Durchtrennung des Stieles gehen jedoch die Hoden sehr rasch zugrunde und werden resorbiert.

Transplantationen *heterosexueller Keimdrüsen* sind häufig versucht worden. Der Versuch soll bereits Hunter gelungen sein. Auf das struk-

turelle Verhalten der überpflanzten Keimdrüse scheint das Geschlecht des Empfängers keinen besonderen Einfluss zu haben. In den Versuchen von Herlitzka und Bresca an Wassermolchen, zeigte der ins Weibchen transplantierte Hoden innerhalb einiger Monate eine Umwandlung in ein bindegewebiges Rudiment. Männchen mit implantierten Ovarien gingen rasch zugrunde. W. Schultz fand bei Meerschweinchen, dass die in die männlichen Tiere eingepflanzten Ovarien einheilen, sich weiter entwickeln und noch nach 4 Monaten gut erhaltenes Keimepithel und Primärfollikel aufweisen, und Bucura sah, dass die in kastrierte Kaninchenweibchen implantierten Hoden bis zu 58 Tagen gut erhaltene Samenkanälchen mit Spermatozoen erhielten.

Was die innersekretorische Funktion der verpflanzten heterosexuellen Keimdrüsen betrifft, ergaben Transplantationsversuche von Foges an jungen Hennen positive Erfolge, indem dieselben ein Jahr nach der Hodentransplantation den charakteristischen Kopf- und Bartwuchs von Hähnen, dabei allerdings Sporen und Federkleid wie Hennen zeigten. Bei der Sektion fand sich einmal vom transplantierten Hoden nichts, in einem zweiten Fall ein aus Bindegewebe bestehender gefässreicher Tumor an der Transplantationsstelle. Beide Hennen waren eierlegend, und betrachtet Foges selbst seine Versuche als nicht beweisend für die Wirkung der heterosexuellen Keimdrüse auf die sekundären Geschlechtscharaktere.

Steinach kastrierte jugendliche männliche Meerschweinchen und Ratten und implantierte denselben zu gleicher Zeit Ovarien von den Weibchen dieser Tiere. Er fand, dass die peritoneal an die Innenfläche der Bauchmuskulatur oder subkutan transplantierten Ovarien einheilten, weiterwuchsen und sich im männlichen Körper funktionsfähig erhalten. Die Primärfollikel entwickelten sich zu grossen Follikeln mit normaler Eizelle und gelangten zum Teil zur vollen Reife, sind geplatzt und bildeten sich teilweise auch in Corpora lutea um. Auch die interstitiellen Zellen im Stroma des transplantierten Ovariums zeigten eine Tendenz zur Wucherung. Das transplantierte Ovarium war im Wachstum zurückgeblieben und hat nicht ganz die Grösse erreicht wie beim ausgewachsenen normalen Weibchen.

Die implantierten Ovarien hatten keinen fördernden Einfluss auf das Wachstum der männlichen Merkmale. Die männlichen Charaktere, welche vor oder mit der Pubertät ihre Ausbildung erreichen, so die Schwellkörper des Penis, die Prostata und die Samenbläschen blieben auf der gleichen infantilen Stufe stehen wie bei gewöhnlichen Frühkastrierten, ja es konnte sogar ein hemmender Einfluss des Ovariums

auf die Entwicklung des Penis und der Schwellkörper bei Rattenmännchen wahrgenommen werden. Das transplantierte Ovar entfaltete aber eine wachstumsfördernde Aktion auf die mitverpflanzte Tube und auf den Uterus.

Besonders bemerkenswert war die Ausgestaltung der sekundären Geschlechtscharaktere des Männchens zu typischen weiblichen Organen. Beim Kastrierten und durch Transplantation von Ovarien versehenen männlichen Meerschweinchen entwickeln sich Brustdrüse, Brustwarze und Warzenhof in der Form und Grösse wie bei normalen Weibchen. Beim normalen Weibchen fangen vom 3. Monat die Brustdrüsen stark zu wachsen an und sich zu verdicken, der Warzenhof breitet sich aus, wölbt sich etwas vor und bleibt haarfrei, und die prägravide Vollen dung des Apparates geht langsam vor sich. Bei den männlichen operierten Tieren vollzieht sich der Prozess in beschleunigtem Tempo und in wenigen Wochen sind die männlichen Rudimente zu strotzenden weiblichen Organen verwandelt. Der Warzenhof hat sich sehr verbreitert und die Brustdrüsen erhalten die Grösse wie bei ausgewachsenen 8-10 monatlichen Weibchen und können sogar diesen Grad der Ausbildung noch erheblich überschreiten. Auch die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass durch die Transplantation eine in ihrem Bau der Mamma eines reifen unbelegten Weibchens völlig entsprechende Brustdrüse entstanden ist.

Der Einfluss des überpflanzten Ovariums erstreckt sich auch auf das Wachstum, die Dimensionierung, Gestaltung des Körpers und des Skelettes bei Ratten und Meerschweinchen. Die Tendenz des raschen starken männlichen Wachstums geht einige Zeit nach der Transplantation der Ovarien verloren und die Tendenz des langsamen schwachen weiblichen Wachstums tritt in Erscheinung. Die Tiere mit den transplantierten Ovarien nehmen nach einiger Zeit Dimensionen und Formen von Weibchen an. Haarwuchs und Fettansatz entsprechen dem weiblichen Typus und der psychische Geschlechtscharakter kann als umgestimmt bezeichnet werden.

In ähnlicher Weise wie Steinach äussert sich über Transplantation von Hoden in weibliche und von Ovarien in männliche Raupen in Bezug auf die erfolgreiche Einheilung Meisenheimer. Die Transplantate blieben vollkommen erhalten, entwickelten sich zu vollreifen mit Spermatozoen erfüllten Hoden, bzw. zum typischen reifende Eier enthaltenden Eierstock. Jedoch konstatiert Meisenheimer sowie auch Copetz, dass die Falter keine Veränderungen in ihrem somatischen und psychischen Sexualcharakter darboten, so dass durch die Gegenwart der

heterosexuellen Keimdrüse kein Einfluss auf die Ausbildung der Geschlechtsmerkmale wahrzunehmen war.

Einen protektiven Einfluss im Sinne Halbans auf die Geschlechtscharaktere des Empfängers scheinen die heterosexuellen Transplantationen nicht auszuüben, da in den Versuchen von Bucura bei kastrierten Kaninchen die degenerativen Veränderungen vom Uterus durch die eingehielten Hoden nicht aufgehalten wurden. Interessant war auch die Tatsache, dass kastrierte weibliche Kaninchen mit implantierten Hoden eine geringere Körpergewichtszunahme aufwiesen als gewöhnliche Kastrate.

Die erste gelungene *Nierentransplantation* wurde von mir im Jahre 1902 demonstriert, vorher hatten Lubarsch und Alessandri kleine Stückchen von Nierengewebe in die Milz und die Lymphdrüsen transplantiert, um die Veränderungen zu konstatieren, welche das Nierengewebe, namentlich die Harnkanälchen daselbst erleiden. Bei meinen Versuchen handelte es sich aber um die Transplantation der ganzen Niere, also um Organtransplantation. Ich verpflanzte zuerst autoplastisch die Niere in die Leistengegend, doch misslangen die Versuche, die zuerst an Schweinen ausgeführt wurden, wegen der Zartheit der Venenwandungen bei diesem Tier. Die ersten Transplantationen an Hunden misslangen deshalb, weil die Tiere die in die Leistengegend transplantierte Niere durch Kratzen misshandelten, andererseits durch Lecken an der Wunde eine Infektion herbeiführten. Erst als ich die Niere in die Halsgegend transplantierte, gelangen die Versuche. Ich vereinigte mit Hilfe von Payr'schen Prothesen die Nierenarterie mit der Karotis und die Nierenvene mit der Vena jugularis. Den Ureter nähte ich in die Hautwunde ein. Urinabgang aus dem Ureter war sofort zu konstatieren, doch schwoll beim ersten Hunde der Ureter nach 5 Tagen stark an und retrahierte sich so, dass er nicht mehr sichtbar war und der Harn direkt aus der Wunde floss. Weitere Versuche zeigten mir, dass die Niere selbst bis zu 18 Tagen funktionsfähig erhalten werden kann. Allerdings zeigte die dann vorgenommene Autopsie in vivo starke Veränderungen in der transplantierten Niere, welche mit der Umgebung so fest verwachsen war, dass ihre Oberfläche bei der Loslösung aus zahlreichen neugebildeten Gefäßen stark blutete.

A. Exner versuchte schon vor mir ähnliche Transplantationen, doch ohne zufriedenstellende Resultate, da im alten Wiener physiologischen Institut eine strenge Asepsis undurchführbar war; nichts destoweniger konnte er 2 Tage hindurch aus dem eingenähten Ureter Harnabgang beobachten. Auch die Versuche Carrels, damals noch am Insti-

tut Soulier, autoplastisch Nierentransplantation mittels Gefäßnaht vorzunehmen, scheiterten an mangelnder Asepsis, doch wurde nachgewiesen, dass die Gefäße durchgängig waren und dass aus dem Harnleiter Flüssigkeit abfloss. Auch Karl Beck und Floresco gelangen Nierentransplantationen in die Hals-, resp. Leistengegend nicht, die transplantierte Niere wurde stets gangränös. Dann haben Carrel und Guthrie genauere Untersuchungen über den funktionellen Wert der auf den Hals transplantierten Niere angestellt; 3 Tage nach der Ueberpflanzung wurde der Urin von der Halsniere mit dem aus der an Ort und Stelle gelassenen zweiten Niere sezernierten Harn verglichen, wobei sich zeigte, dass die transplantierte Niere gestaut war. Stich, Makkas und Dowmann haben in einer Versuchsreihe Hunden die Niere in die Halsgegend transplantiert. Es entstand eine aufsteigende Pyelonephritis, an der die Tiere spätestens in 10 Tagen zugrunde gingen. Sie implantierten deshalb die Nierengefäße in einer zweiten Versuchsreihe in die Vasa iliaca und pflanzten den Ureter in die Blase ein. Die andere Niere wurde nicht herausgenommen. In den ersten Tagen nach der Operation war der Urin etwas blutig, nachher wurde er wieder klar. Nach 3 Wochen starb das Tier an Infektion. Bei der Autopsie fanden sich mehrfache Abszesse in der Umgebung der transplantierte Niere, diese selbst war makroskopisch scheinbar normal und auch mikroskopisch zeigte sich, dass die Epithelien gut erhalten waren und es zu keiner parenchymatösen oder interstitiellen Nephritis gekommen sei. Unger berichtete über ähnliche Versuche. Auch ihm gelang es nicht durch längere Zeit die autoplastisch transplantierte Niere zu erhalten. Sehr wichtig waren die Versuche, die Zaaijer im Jahre 1908 ausführte. Er transplantierte beim Hund die linke Niere in die Leistengegend, wobei die Nierengefäße mit der A. und V. iliaca externa vereinigt und der Ureter in die Blase vernäht wurde. 83 Tage später wurde die rechte Niere entfernt. Die transplantierte Niere übernahm die gesamte Nierenfunktion, wodurch der wirkliche funktionelle Wert der autoplastisch überpflanzten Niere erwiesen wurde.

Dann exstirpierte Carrel an Hunden beide Nieren und transplantierte die eine wieder in die Nierengegend. Von 6 in dieser Weise operierten Hunden überstanden 5 den Eingriff, einer musste nach 21 Tagen nach der Operation getötet werden, 2 weitere zeigten sekundäre Verengerung der Ureteranastomose, woran sie 17, resp. 31 Tage nach der Operation zugrunde gingen. Das 4. Tier starb nach 2 Monaten an einer aufsteigenden Pyelitis. Ein Hund zeigte keinerlei Komplikationen und befand sich 8 1/2 Monate nach der Operation bei bester Gesundheit. Dass die wie-

dereingesetzten Nieren funktionell leistungstüchtig waren, bewies der gute Allgemeinzustand der Tiere bis zum Eintritt von renalen Komplikationen. Solange war auch die Sekretion des Harns eine vorzügliche. Borst und Enderlen haben 6 Transplantationen der Niere mit Anschluss der Nierengefäße an die Milzgefäße ausgeführt, von denen 3 mit 34, 56 und 118-tägiger Beobachtungsdauer als gelungen bezeichnet werden müssen. Die Nieren waren makroskopisch und mikroskopisch in tadellosem Zustand, funktionierten ausgezeichnet und hat eines der Tiere, nachdem am 18. Tag die zweite Niere exstirpiert wurde, noch 100 Tage mit der einen transplantierten Niere bei vollem Wohlbefinden gelebt.

Für die menschliche Chirurgie käme nach Enderlen eine autoplastische Nierentransplantation nur dann in Betracht, wenn es bei einer zu weit nierenwärts sitzenden Ureterfistel nicht gelingen sollte den Ureter in die Blase oder in den anderen Ureter einzunähen. Die Niere müsste dann auf die Vasa iliaca transplantiert werden.

Die erste homoioplastische Nierentransplantation wurde von mir ausgeführt. Ich konnte 3 Monate nach meiner ersten Demonstration in der K. K. Gesellschaft der Aerzte in Wien berichten, dass es mir gelungen ist, die Niere von einem Hund auf den Hals eines anderen zu transplantieren, wobei die transplantierte Niere nach Tagen normalen Urin sezernierte und vollkommen eingeheilt ist. Dann exstirpierte Decastello einem grossen Hund die linke Niere und transplantierte an ihre Stelle eine einem anderen Hund entnommene Niere. Das Tier ging 40 Stunden nach der Operation zugrunde, und war die Niere beinahe, der Ureter aber vollständig nekrotisch. Im Jahre 1905 entfernte Floresco einem Hunde die Niere und transplantierte an ihre Stelle eine einem Hunde entnommene Niere. Die Nierengefäße wurden durch zirkuläre Nähte vereinigt, doch wurde die Niere im Laufe von 10 Tagen gangränös. Von 5 Versuchen sind aber 2 gelungen.

Um über den funktionellen Wert der homoioplastisch transplantierten Niere Aufschluss zu erhalten, haben Carrel und Guthrie zuerst gemeinsam, später Carrel allein Versuche mit verschiedenen Methoden angestellt. Mit der einfachen Transplantation, ohne bessere Resultate zu erzielen, als andere vor ihnen. Sie haben deshalb die Nierengefäße mit den anstossenden Partien der Aorta und Vena cava herausgeschnitten und die Lappen in eine entsprechende Oeffnung des Gefässes des Empfängers eingenäht. Von den nach dieser von ihnen als Lappenplastik bezeichneten Methode operierten Tieren Carrels lebten einige längere Zeit. Es traten jedoch jedesmal Veränderungen bezüglich Lage

und Länge der Blutgefässe ein, die schliesslich zu einer chronischen Stauung und nach einigen Wochen zu einer tiefgreifenden Erkrankung der Niere führten. Doch konnte bei einer Katze die transplantierte Niere 3 Monate nach der Operation als von normaler Farbe und Form und das Tier in ausgezeichneter Gesundheit demonstriert werden. Schliesslich nahm jedoch die Niere an Grösse ab und als Guthrie sie nach 1 Jahr untersuchte, war sie geschrumpft und ohne funktionelle Tätigkeit. Weitere Versuche von Carrel und Guthrie wurden von ihnen als *Transplantationenmasse* bezeichnet. Dieselbe besteht darin dem einen Tier die beiden Nieren mit deren Blutgefässen, den korrespondierenden Segmenten der Aorta und der Cava samt ihren Nerven und Ganglien, dem Ureter und einem Teil der Blase zu entnehmen und diese Teile in die Bauchhöhle eines zweiten Tieres, dessen beide Nieren vorher entfernt und dessen Aorta und Vena cava quer durchschnitten wurden, zu übertragen und zwar in der Weise, dass die Gefässsegmente mit den durchschnittenen Enden der Aorta und Vena cava, der Blasen- teil mit der in der Blase des Versuchstiers angelegten Oeffnung vernäht wird. Die Erfolge Carells waren ausserordentliche. Eine Katze war 20 Tage nach der Operation bei ausgezeichneter Gesundheit, ihr Urin war normal. Am 31. Tage nach der Operation starb sie jedoch plötzlich. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigten sich als Todesursache eine akute interstitielle Nephritis. Eine andere Katze, die bis zum 18. Tag vollkommen gesund war, starb am 36. Tage an einer starken Arteriosklerose, die Carrel dem Einfluss der neuen Niere zuschreibt.

Die homoioplastischen Nierentransplantationen, die Stich und Makkas an der Garré'schen Klinik ausgeführt haben, sowie auch Versuche von Borst und Enderlen bei Hunden und Katzen, hatten nur negative Resultate.

Unger machte an 50 Katzen und 20 Hunden Carell'sche Massentransplantationen. Eine Dogge, der beide Nieren entfernt und durch die eines Foxterriers ersetzt wurden, war imstande 18 Tage lang in genügender menge annähernd normalen Urin, der Blut, Eiterkörperchen, Spuren von Eiweiss, aber keine Nierenbestandteile, keine Zylinder enthielt, zu produzieren. Doch war bei der mikroskopischen Untersuchung starke Veränderung der Nieren zu konstatieren, stellenweise normales, stellenweise nekrotisches Parenchym.

Die erste heteroplastische Transplantation der Niere wurde von mir ausgeführt, indem ich die Niere eines Hundes auf den Hals einer Ziege (bei Stich irrtümlich umgekehrt angeführt) überpflanzte. Ich konnte die Ziege in der Gesellschaft der Aerzte im Jahre 1903 demonstrieren und

haben sicher an 100 Anwesende das Abtropfen einer hellen als Harn anzusprechenden Flüssigkeit aus dem eingenähten Ureter gesehen, so dass die Ansicht Villards, dass es sich um Abfließen einer Oedemflüssigkeit handelte, wohl nicht richtig ist. Von einem Oedem war keine Spur. Allerdings floss am nächsten Tag, als ich das Tier untersuchte, kein Tropfen Harn mehr ab und waren die Gefässe thrombosiert.

Carrel verpflanzte die Niere eines Kaninchens auf eine Katze. Im Verlauf einiger Wochen war die Kaninchenniere vollständig resorbiert. Auch wurde die Niere eines Schweines auf einen Hund transplantiert. Nach 15 Tagen starb das Tier an Infektion der Niere, doch war das Volumen derselben ein ungefähr normales. Unger übertrug die Niere eines Ferkels auf einen Hund, ein andermal von einem grossen Hund auf eine Ziege, zweimal von grossen Katzen auf kleine Hunde und einmal von einem intra partum verstorbenen Kind auf einen Affen. Sämtliche Versuche misslangen.

Schon im Jahre 1902 übertrug ich die Niere eines Schweines auf eine an schwerer Urämie leidenden Frau. Die Transplantation erfolgte in die linke Kubitalgegend, doch stand ich von der vollkommenen Einpflanzung, technischer Schwierigkeiten wegen, und weil das Schwein zu Tode narkotisiert wurde, ab. 5 Jahre später versuchte Jaboulay bei 2 an unheilbarer Nierenkrankheit darniederliegenden Frauen eine heteroplastische Transplantation, indem er ebenfalls in die Ellbogengegend eine Ziegenniere bei der einen und eine Schweinsnieren bei der anderen mit Anastomose der A. brachialis und der Vena cephalica in Nierenarterie resp. Nierenvene einpflanzte. Die Nieren wurden brandig und mussten nach 3 Tagen wieder entfernt werden. Endlich versuchte Unger auf ein 21-jähriges an schwerer hämorrhagischer Nephritis leidendes Mädchen die Niere eines 10-jährigen Schweinsaffen (*Macacus Nemestrinus*) zu übertragen. 32 Stunden nach der Operation starb die Pat. an Lungenödem. Der Blutkreislauf in der Affenniere blieb erhalten, die Niere machte 32 Stunden nach der Operation einen lebensfrischen Eindruck, doch muss die Frage, ob sie funktioniert habe, unentschieden bleiben, da sich zwar durch den Ureter eine Flüssigkeit entleerte, doch wurde es nicht klargestellt, ob dies Urin- oder Oedemflüssigkeit war. In den Nieren fanden sich teils unveränderte Partien, teils Partien mit akut entzündlichen Veränderungen in den Nierenkanälchen.

Lüttke hat die Milz von Kaninchen homoioplastisch in die Bauchhöhle von Kaninchen und heteroplastisch in Hunde transplantiert, namentlich in eine Tasche im Milzgewebe selbst. Das transplantierte

Milzgewebe war nur 4 Wochen nachweisbar, nach 2-3 Monaten war sie nicht mehr erhalten. Die Frage, ob die transplantierte Milz funktionsfähig ist, wurde durch Studien über die Blutveränderung gelöst. In den ersten zwei Wochen nahm das Hämoglobin, ferner die Zahl der Erythrozyten ab, hingegen vermehrten sich die Lymphozyten um das 4-fache. Die eosinophilen Zellen vermehrten sich nach 2-3 Wochen. In der Vermehrung der Lymphozyten sieht Lüttke eine funktionelle Beteiligung der transplantierten Milz. Auch durch den Nachweis von Antikörpern ist diese funktionelle Beteiligung eruierbar. In 6 von 10 Fällen gelang es Lüttke durch Transplantation von Milz, welche gegen Typhus immunisierten Kaninchen entnommen wurde, heteroplastisch auf Hunde und auf Affen, Typhusagglutinine zu übertragen, wobei es sich nicht um passive Uebertragung dieser Agglutinine handelt, sondern um eine aktive Produktion der eingeheilten Lymphgewebe. Denn das Serum der Hunde und Affen, denen gegen Typhus immunisierte Kaninchenmilz transplantiert wurde, wies bedeutend höhere Agglutinationswerte auf und behielt sie auch 3 Monate lang, während Kontrolltiere, denen Milzextrakt immunisierter Tiere injiziert wurde, niedrigere Agglutinationswerte zeigten, die in 3-6 Wochen ganz verschwanden.

Weitere Versuche befassten sich mit dem Nachweis von Präzipitinen nach erfolgreicher Milztransplantation, doch gelangen diese Versuche nicht tadellos.

Carrel hat Hunden die Milz reimplantiert, nachdem er die exstirpierte Milz mit Locke'scher Lösung ausgewaschen hat, es erfolgte reaktionsloses Einheilen. Da die Operation technisch relativ einfach ausführbar ist, glaubt Stich an die Möglichkeit durch Milzüberpflanzungen rascher und eindeutiger Aufschluss über die Schicksale der homoioplastischen Transplantationen zu erlangen, als dies durch Schilddrüsen- und Nierenüberpflanzungen möglich ist.

Autoplastische *Pankreastransplantationen* versuchte Coffey an Hunden. Er nähte den Ausführungsgang des Pankreas in den Darm. Doch stirbt dieser, wenn er nicht von Drüsengewebe umgeben ist, ab. Auch Pflüger berichtet über erfolglose Transplantation von Pankreas unter die Rückenhaut des Frosches. Hingegen ist es Minkowsky gelungen Teile des Pankreas mit einem Gefäßsstiel zu verlagern, dann wurde letzterer durchschnitten. Es zeigte sich, dass das transplantierte Pankreasstück einheilt und imstande ist das Auftreten des Diabetes zu verhindern. Seither ist es Hedon gelungen bei pankreaslosen Hunden Pankreasgewebe in die Milz zu transplantieren und auf diese Weise die

diabetischen Erscheinungen zu bessern und die Lebensdauer der Tiere erheblich zu verlängern.

Die Idee einer *Enteroplastik* rührt von Nicoladoni her, der den Vorschlag machte, bei ausgedehnter Resektion am Colon descendens die Anlegung eines Anus praeternaturalis dadurch überflüssig zu machen, dass man das entfernte Dickdarmstück durch ein passend langes benachbartes Dünndarmstück, dessen zweimal genügend weit eingeschnittenes Mesenterium die Ortsverschiebung gestattet, ersetzt. Der erborgte Darm wäre in den Defekt des Dickdarms einzulegen und die beweglichen Resektionsenden des Dünndarms mit einander zu vernähen. Dieser Typus liesse sich auch zwischen Pylorusteile des Magens und Kardia anwenden, vorausgesetzt dass das einzuschaltende Colon transversum durch Ablösung des Ligamentum gastrocolicum noch ein zweimaliges tiefes Einschnneiden des Mesokolon vertragen würde. Es könnte die Gastroenterostomie durch dieses den natürlichen Verhältnissen näher kommende Verfahren ersetzt werden. Eine zweite Operationstype wäre nach Nicoladoni folgende: Der benachbarte Dünndarm ist, gleichgiltig wo, samt seinem Mesenterium quer durchzuschneiden. Mit seinen Schnittenden werden die Resektionsenden des Dickdarms so in Verbindung gebracht, dass die Kontinuität des Darmes in der Art hergestellt ist, dass von die Ingesta durch einen Teil des Darmtraktes mit umgekehrter Peristaltik weiterzubefördern sind. Die Ausführbarkeit dieser zweiten Methode hängt natürlich von der Möglichkeit ab die Peristaltik eines grossen Teil des Darms für immer umzukehren, denn hier müssen die Ingesta, nachdem sie die erste Darinnaht passiert haben, durch den Dickdarm gegen die Bauhin'sche Klappe in umgekehrter Richtung in das Ileum aufsteigend, weiter vordringen, bis sie durch das verkehrt eingeschaltete Stück des Dünndarms ihren Weg endlich in das an dieses angeheftete rektale Darmende gefunden haben. Auch die Verdauung muss sich lokal umkehren. Die Dünndarmverdauung muss im Colon transversum noch ihren Fortgang nehmen und konsistente Fäkalien müssen kurz vor ihrem Austritt aus dem Leibe noch den Dünndarm passieren. Nicoladoni nahm an, dass die Bauhin'sche Klappe dieser verkehrten Peristaltik kein Hindernis in den Weg legen dürfte, da ja die Krankheitsbilder bei Dickdarmobstruktion und folgendem Ileus, ferner die Möglichkeit durch hohe Irrigationen über die Bauhin'sche Klappe zu kommen, dafür sprechen, dass die Bauhin'sche Klappe keinen besonderen Widerstand leistet.

Der Gedanke, der beiden Operationen zugrunde liegt, ist höchst

originell, die erste Art der Operation würde es ermöglichen bei Resektion des Magens einen Ersatz für den Magen zu schaffen, indem das Colon transversum, nachdem es sowohl vom Colon ascendens als auch vom Colon descendens abgetrennt wurde, an seine weit an beiden Seiten durchgeschnittene und aus dem Zusammenhang mit dem übrigen Mesokolon gelösten Mesokolon hängend hinaufgehoben und statt des Magens derart eingepflanzt wird, dass links vom Operateur der Pylorus in das links vom Operateur liegende Kolonende eingenäht wird, rechts aber in das andere Kolonende die Kardie eingenäht werden würde.

Der Erfolg der Operation hängt erstens davon ab, ob das implantierte Kolon von dem im abgetrennten Mesokolon verlaufenden Gefässen genügend ernährt wird und zweitens, ob nach der Verwachsung des Kolons mit dem Magen die in den beiden so differenten Darmabschnitten vorhandenen Säfte — der Magen reagiert sauer, das Kolon alkalisch — keine Störung verursachen würde.

Um die Möglichkeit einer Verwachsung und Aneinanderheilung verschiedener Darmabschnitte und das Verhalten der Gewebe zu studieren, habe ich im physiologischen Institute des Hofrates Prof. Exner in Wien an Tieren Darmtransplantationen ausgeführt, über welche ich bereits am XIII. internationalen medizinischen Kongress in Paris im August 1900 berichtet habe. Als Versuchstier wählte ich das Schwein, weil sein Darmtrakt dem des Menschen am ähnlichsten ist. Es wurden folgende Transplantationen ausgeführt: Es wurde Dickdarm in Magen, Magen in Dickdarm, Dünndarm in Magen und Magen in Dünndarm, Dünndarm in Dickdarm und Dickdarm in Dünndarm transplantiert. Die Versuche wurden an jungen der Muttermilch entwachsenen Schweinen ausgeführt. Bei 18 ausgeführten Versuchen gingen 3 Tiere zugrunde. Die überlebenden vertrugen die Eingriffe sehr gut, sie boten in Bezug auf die Verdauung keine Besonderheiten dar, sie wurden in den ersten Tagen nach der Operation ausschliesslich mit Milch gefüttert, erhielten nach 6 Tagen einen Mehlzusatz und vom 10. Tag anfangen ihre normale Kost. Aus Vorsicht wurden sie nach der Operation isoliert.

Transplantation von Dickdarm in den Magen. Es wurde das Zökum auf die Weise in den Magen transplantiert, dass das blinde Ende des Zökums als kleine Kuppe abgetrennt, in eine durch Scherenschnitt gemachte Lücke der vorderen Magenwand gestielt eingepflanzt wurde, so dass das Zökum eine kleine seichte Ausbuchtung der vorderen Magenwand bildete. Als Nahtmaterial wurde in diesem wie auch in allen übrigen Fällen Seide benützt. Die Naht war doppelreihig, seromusculär

die tiefe, seroserös die oberflächliche Reihe. Das Versuchstier überstand die Operation sehr gut und wurde 100 Tage später getötet. Bei der Eröffnung der Bauchhöhle waren an einzelnen Stellen des Magens Adhäsionen mit dem Netze zu konstatieren. Die eingenähte Zökumkuppe war mit dem Magen vollkommen innig verwachsen, das Peritoneum überall glatt und eben. Nachdem der Magen eröffnet wurde, wurden in der Zökalkuppe dieselben Nahrungsmittel gefunden wie im übrigen Magen. Auch war der Eingang in die Zökalkuppe weit, nicht verengt. Die Differenzierung des Mageninnern von dem Innern des Zökums war makroskopisch deutlich, nicht nur in der Farbe war der Unterschied bemerkbar, sondern auch in einer anderen Anordnung der Schleimhautfalten, die im Magen stärker und mässiger waren als im implantierten Stück. Auffallend war aber auch die stärkere Faltung der Magenschleimhaut in der unmittelbaren Nachbarschaft des implantierten Stückes, während die Faltung weiter entfernt, eine geringere und mehr gleichmässige war. An der Uebergangsstelle zwischen Magen und Zökum an mehreren Stellen, doch nicht rund herum gehend, ein seichtes, nicht in die Tiefe greifendes Geschwür.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurden 3 Stücke verwendet: 1° das Geschwür; 2° eine Stelle aus der Mitte des Zökums, und 3° eine Uebergangsstelle ohne Geschwür. Es zeigte sich, dass das Geschwür eigentlich noch im Dickdarm liegt. Auffällig war die bedeutende Vergrösserung der Solitärfollikel im eingepflanzten Dickdarm, während sonstige Veränderungen an der Mukosa nicht zu konstatieren waren. Die Muscularis ist sowohl der Mitte des eingepflanzten Stückes, also dem nicht geschwürigen Dickdarmteil entsprechend, als auch dort, wo das Geschwür im Dickdarm sich befindet, verdickt und ist die Verdickung auf Rechnung der Ringmuskulatur zu setzen. Die Schichte ist nicht viel gefässreicher als die entsprechende Schichte im normalen Dickdarm, hingegen ist die Submukosa bedeutend gefässreicher als normal, auch dicker und bindegewebsreicher. Von besonderem Interesse ist die Tatsache, dass der Reichtum der Submukosa an Ganglienzellen unverändert ist; der Plexus entericus ist scheinbar intakt. Bezüglich des feineren Baues der Mukosa wäre zu erwähnen, dass das Oberflächenepithel, welches die Leisten zwischen den Drüsenmündungen bedeckt, nicht verändert ist, dass die daselbst normal vorkommenden Zylinderzellen auch im transplantierten Dickdarm nachweisbar sind. Scheinbar sind aber die Becherzellen im Grunde der Drüsen weniger zahlreich. Zu erwähnen wäre noch, dass das implantierte Dickdarm-

stück deutlich saure Reaktion zeigte, was bei dem Umstande, dass es von allen Seiten mit Magensaft in Berührung kam, nicht überraschen kann.

Transplantation von Magen in den Dünndarm. Es wurde eine tiefe Dünndarmschlinge, welche unschwer in die Nähe des Magens gebracht werden konnte, hervorgezogen und die dem Mesenterialansatz gegenüberliegende Wand in der Länge von 6 cm. und in der Breite von $3\frac{1}{2}$ cm. entfernt. In dem hierdurch entstandenen viereckigen Defekt ist ein ebensolcher Lappen aus der vorderen Magenwand eingepflanzt worden. Dann wurde die Magenwunde vernäht. Das Tier, das erst lange Zeit nach der Narkose zu sich kommen konnte, vertrug den Eingriff gut, nahm nach kurzer Zeit regelmässig und mit Appetit Nahrung zu sich und gedieh gut. 77 Tage nach der Operation wurde es getötet. Die makroskopische Untersuchung der Transplantationsstelle lässt sehr deutlich die Differenzierung der zwei Arten von Schleimhäuten erkennen. Die Magenschleimhaut ist zwar in einer Kontinuität mit der Dünndarmschleimhaut gelegen, prominiert jedoch mehr ins Darminnere und ist dicker und auch rötlicher gefärbt. Durch das Hervortreten von Leisten und Balken ist die Magenschleimhaut in kleine Grübchen geteilt. Es muss hervorgehoben werden, dass das implantierte Stück kleiner geworden ist. Bei der Untersuchung mit der Lupe kann man ebenso wie bei stärkerer Vergrösserung ein Hinüberlegen der Magenschleimhaut auf die Schleimhaut des Dünndarms sehen. Die Schleimhaut des Magens ist wie sonst von einem einschichtigen Zylinderepithel bedeckt. Die Zylinderzellen haben im Bereiche der Konvexität der Leisten eine im ganzen abgestutzte Kegelgestalt mit gegen die Schleimhaut gerichteter Spitze, während sie an Stellen die Spitze umgekehrt haben. Sie sind an der freien Oberfläche mit einander durch eine Schlussleite verbunden und nehmen gegen die Tiefe zu an Höhe ab, so dass die höchsten Zellen an der freien Oberfläche sind. Die zwei Arten von Zellen, die die Magendrüsen bilden, die adelomorphen Zellen und die delomorphen Zellen sind im ganzen von einander deutlich differenziert. Die delomorphen Zellen fehlen aber im Drüsengrunde vollkommen, während sie im normalen Magen daselbst zwar spärlich sind, aber dennoch vorkommen. Sie nehmen im Drüsenkörper wie normalerweise an Zahl sehr zu und sind am zahlreichsten im Bereich des Drüsenhalses, wo sie stellenweise die Zahl der adelomorphen Zellen übertreffen. Die delomorphen Zellen haben dieselbe Gestalt wie im normalen Magen, sie sind rundlich abgeplattet oder elliptisch, haben gewöhnlich einen runden Kern und wölben die Membrana propria vor,

wodurch Nischen und Ausbuchtungen entstehen, in denen die delomorphen Zellen eingebettet, von den adelomorphen nach aussen zu liegen.

Transplantation von Magen in den Dickdarm. Einpflanzung eines viereckigen Stückes des Magens in das Colon transversum. Das Tier ist nach der Operation munter und nimmt am Körpergewicht bedeutend zu. Bei der 53 Tage post operationem vorgenommenen Untersuchung ist der eingepflanzte Magen im Dickdarm sofort zu finden und sind die beiden Schleimhäute deutlich differenziert. Die Magenschleimhaut prominiert etwas ins Darmlumen, ist dicker und rötlicher und sieht man deutliche Protuberanzen und Einsenkungen an ihr. Die Magenschleimhaut reagiert deutlich sauer. Schon mit blossem Auge ist in der an die Magenschleimhaut grenzenden Dickdarmschleimhaut ein Geschwür zu sehen, welches bei der Untersuchung mit der Lupe als im Dickdarm gelegen sich erweist. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man den Epithelsaum von normaler Beschaffenheit. Die delomorphen und adelomorphen Zellen sind zum Teile von einander deutlich differenziert, an anderen Stellen ist aber der Charakter beider Zellarten im Sinne einer Ausgleichung modifiziert. Die delomorphen Zellen fehlen im Drüsengrunde vollkommen, sie haben am Drüsenhals, soweit sie vorkommen, normale Gestalt. Das Geschwür betrifft nur die Schleimhaut, in der Submukosa ist nur eine geringfügige Zelleninfiltration zu sehen, daselbst nirgends mikroskopisch Abszesse oder sonstige Zeichen von Gewebszerfall, wohl aber sowohl dem Geschwür als auch der ganzen implantierten Magenschleimhaut entsprechend, zahlreiche neugebildete Gefässe.

Transplantation von Dünndarm in den Magen. Aus der Vorderfläche des Magens wird etwa ein 5 cm. langes, 3 cm. breites Stück exzidiert, dann wurde aus einer unteren Dünndarmschlinge ein 6 cm. langes Stück herausgeschnitten und durch genügend weites Einschneiden in ihr Mesenterium dieselbe mobil gemacht. Nun wurden die offenen Enden dieser Schlinge vernäht und die dem Mesenterialansatz gegenüberliegende Seite durch einen Schnitt der Länge nach eröffnet. Dann wurde der Dünndarm wie eine Kappe auf die Wunde in der vorderen Magenwand aufgeklappt und dort vernäht. Desgleichen wurde die Kontinuität des Dünndarmes durch Nähte hergestellt. Das Versuchsschwein wurde 99 Tage nach der Operation getötet. Bei der Autopsie findet man an der vorderen Magenwand eine weiche Geschwulst, welche aus dem aufgenähten Dünndarm besteht. Derselbe ist einstülplibar. Beim Eröffnen des Magens findet man im Innern der Dünndarmtasche die-

selben Speisereste wie im Magen selbst. Mikroskopisch findet man an der Uebergangsstelle atypische Drüsenwucherungen in der Tiefe. Der Epithelsaum schmaler als normal, das Epithel gequollen.

Ueberpflanzung eines ungestielten Dünndarmstückes in den Magen. 21 Tage nach der Operation wurde das Tier getötet. Das implantierte Dünndarmstück überall fest eingehellt, die zwei Darmteile makroskopisch deutlich differenziert. Auffallend ist die Schrumpfung des implantierten Dünndarmstückes. Nirgends Verklebungen, keine Anzeichen einer adhäsiven Peritonitis. Bei der mikroskopischen Untersuchung fällt die relativ geringe Zahl der Zotten im transplantierten Dünndarm auf, die Schleimhaut ist dicker als normal. Der Epithelsaum zeigt stellenweise viel Schleim. Der doppelkonturierte Saum vorhanden, jedoch nicht überall.

Ueberpflanzung eines ungestielten Magenstückes in den Dünndarm. Ein viereckiges Stück der vorderen Magenwand wurde in der Länge von $4\frac{1}{2}$ und der Breite von 3 cm. an Stelle eines etwas kleineren Dünndarmstückes, das entfernt wurde, transplantiert. Nach 13 Tagen wird das Tier getötet. Bei der Sektion zeigt sich der Magen vollkommen gut eingehellt. Nirgends Adhäsionen. Die Magenschleimhaut deutlich von der Darmschleimhaut differenziert. Die Magenschleimhaut zeigt mikroskopisch annähernd normale Verhältnisse.

Einpflanzung von Dünndarm ins Kolon. Die Einpflanzung geschieht auf die Weise, dass ein $8\frac{1}{2}$ cm. langes Dünndarmstück in die Kontinuität des Kolons eingepflanzt wurde, wobei die Richtung der Peristaltik erhalten blieb. Die Operation wurde nach der von mir angegebenen Methode der Darmvereinigung ausgeführt. 110 Tage nach der Operation wurde das Tier getötet, es war nochmal so schwer als zur Zeit der Operation. Bei der Sektion waren Dünndarm und Dickdarm deutlich von einander zu unterscheiden. Die beiden Uebergangsstellen durch eine seichte Einziehung von aussen kenntlich, jedoch in der Farbe mit der Umgebung übereinstimmend. Das Mesenterium gut verwachsen, etwas verdickt, scheinbar übereinander geschoben. Bei der Eröffnung des Darmes sowohl im Dickdarm als auch im eingepflanzten Dünndarm dicker Kot. Die Schleimhaut überall normal, die Narbe unsichtbar, höchstens ist eine etwas stärkere Wulstung an den Uebergangsstellen wahrzunehmen.

Aus all diesen Versuchen, von denen ich eigentlich hier nur einzelne angeführt habe, ergab sich, dass sowohl gestielt als auch ungestielt Transplantationen von einem Darmabschnitt auf den anderen am Schweine leicht gelingen, und dass sich die Tiere lange Zeit nach

der Einpflanzung erhalten lassen, wie normale Tiere an Gewicht zunehmen. Bei meiner Demonstration im März 1901 in der Gesellschaft der Aerzte in Wien verwies Hofrat Exner auf das physiologische Interesse dieser Versuche inbezug auf die vielfach erörterte Frage, wie die betreffenden Schleimhäute sich gegen die Verdauungssäfte schützen, eine Frage, zu deren Erklärung verschiedene Theorien aufgestellt wurden. Nach meinen Versuchen scheint es, dass jede Schleimhaut für sich, jedes Stück derselben sich gegen fremde Verdauungssäfte schützen kann, dass dieser Schutz allerdings nur bis zu einem gewissen Grade standhält und dass, wenn sehr verschiedenartige Schleimhäute an einander geraten, in der minder widerstandsfähigen Schleimhaut Geschwüre entstehen.

Rosenberg resezierte bei Hündinnen aus dem Dünndarm eine Schlinge, eröffnete letztere gegenüber dem Mesenterialansatz in der ganzen Länge und pflanzte sie in die inzidierte oder ihrer oberen Hälfte beraubte Harnblase ein. Das transplantierte Darmstück heilte ein und wies nach 2, 4, und 15 Wochen keinerlei Schrumpfung. Auf die Schleimhaut allerdings zeigte Veränderungen, deren Anfänge schon nach 14 Tagen zu konstatieren waren. Es fand sich in der Nähe der Blasendarmnaht nach 3 Wochen eine starke Wucherung des Blasenepithels. Letzteres war auch auf die der Vereinigungsstelle zunächst gelegenen Darmzotten hinübergewuchert. Darauf folgten Darmdrüsen, welche in der Tiefe Darmepithel enthielten, deren dem Blasenraum zugewandte Oeffnungen aber Blasenepithel trugen. Mit der Entfernung von der Blaseschleimhaut nahm das Eindringen von Blasenepithel in die Schläuche ab bis vollkommen von Drüsenepithel besetzte Schleimhauteinstülpungen auftraten. Die Oberfläche der Zotten trug aber auch hier noch Blasenepithel. Schliesslich verschwand auch das Blasenepithel an der Spitze der Papillen und an seiner Stelle fand sich Darmepithel, das degenerative Veränderungen aufwies. Nach 12 Wochen war das Blasenepithel stellenweise auf weite Strecken auf das Darmstück hinübergewuchert, an anderen Orten hatte es sich mehr der Tiefe als der Fläche nach ausgebreitet. Der retikuläre Grundstoff der Zotten war dort, wo reichliche Uebergangsepithelien die Papillen umhüllten, oft bis auf den zentralen Gefässstamm geschwunden. Die Drüenschläuche verliefen nur in der Tiefe in gehöriger Weise, in den übrigen Teilen schräg, ja parallel zur Oberfläche und zeigte ihr Epithel weitgehende Degeneration. Es geht also das Darmepithel zugrunde und wird durch Blasenepithel ersetzt.

Enderlens Versuche an Hunden bestätigen die Beobachtungen von

Rosenberg im grossen und ganzen. Er fand aber, dass in späterer Zeit nach Ablauf von mehr als einem Monat das Blasenepithel durch die unvermeidliche Infektion Schädigungen aufweist. In der Schleimhaut findet man Entzündungsherde und an vielen Stellen geht das Epithel vollkommen zugrunde. Von Seite des Darmepithels bemerkt man nur geringe Veränderungen, z. B. Quellungerscheinungen. Die zahlreichen Becherzellen, welche Enderlen nach Ablauf von mehr als 3 Monaten konstatieren konnte, beweisen, dass das Darmepithel nicht nur erhalten, sondern auch funktionsfähig bleibt.

Transplantationen des Darmes als Ersatz des Oesophagus wurden, wie bekannt, schon in einigen Fällen ausgeführt und heilte der Darm in seiner ganzen Länge im Unterhautzellgewebe vor dem knöchernen Brustgerüst zwischen diesem und der Haut ein. Auf diese Versuche und Operationen soll hier nicht näher eingegangen werden.

Serralach und Parre versuchten *Prostatatransplantationen* indem sie kleine und grosse Prostatastücke entweder subkutan oder intraperitoneal verpflanzten. Das transplantierte Gewebe atrophierte in den drüsigen und hypertrophierte in den bindgewebigen Partien. Die Transplantation hatte einen Einfluss auf die Hodentätigkeit des Tieres, da Azoospermie auftrat. Nach Biedl dürfte sich für die Transplantation der Prostata das Knochenmark besonders geeignet erweisen, nachdem aus der menschlichen Pathologie Beobachtungen vorliegen, welche für Beziehungen der beiden Gewebe zu einander sprechen (Metastasen von Prostatatumoren in das Knochenmark).

Ein *Ureterstück* wurde von Levin und Larkin in einen Arterienabschnitt transplantiert, es trat Thrombose auf.

Höpfner versuchte mit Zuhilfenahme der Payr'schen Aluminiumröhrchen die *Verpflanzung einer Extremität*. Er machte schon im Jahre 1903 3 Versuche. Beim ersten trat Thrombose der Gefässe im Verlauf des 1. Tages mit darauffolgender Gangrän und Phlegmone des amputierten Beines ein. Beim zweiten Fall blieb das Bein durch 11 Tage bei freibleibender Zirkulation erhalten. Unglücklicherweise starb das Tier am 11. Tag, als es des ruhigeren Verbandwechsels wegen narkotisiert wurde, in der Narkose. Beim dritten Tier hielt sich die Zirkulation 6 Tage lang. Aber schon am 5. Tag breitete sich an der Amputationsstelle eine Phlegmone aus, der am nächsten Tag die Thrombose der Gefässe folgte.

Carrel und Guthrie wiederholten im Jahre 1905 diese Versuche und es gelang ihnen bei einem Hunde ein amputiertes Bein durch das Bein eines anderen Hundes zu ersetzen. Leider scheint die Operation nicht

vollkommen unter aseptischen Kautelen ausgeführt worden seien, da das Tier am 11. Tag an einer Phlegmone zugrunde ging. Weitere Versuche Carrels am Rockefellerinstitut misslangen ebenfalls durch Infektion, später gelang es ihm den linken Unterschenkel eines männlichen Foxterriers auf eine junge Terrierhündin zu übertragen. Die Wunden heilten per primam, doch waren die Knochen noch nicht ganz konsolidiert, sondern von einem bindegewebigen Kallus umgeben als der Hund am 22. Tag nach der Operation einer Pneumonie-epidemie erlag. Bei der Autopsie fand sich die Hautwunde verheilt, ebenso die Haut oberhalb und unterhalb der Amputationsstelle, also die Haut des Empfängers und des Spenders. Ebenso war eine Probeinzision, die einige Tage nach der Operation an den transplantierten Unterschenkeln gemacht wurde, verheilt. Motilität und Sensibilität waren natürlich noch nicht hergestellt, dafür war aber auch die Zeit, die seit der Transplantation verstrichen, zu kurz. Auch Jianu hat die Amputation und Wiederinpflanzung der Extremität beim Hunde versucht. Er amputierte in der Mitte des Oberschenkels, präparierte Arterie und Vena femoralis sowie den Nervus ischiadacus aus, spritzte dann die Arterie so lange mit warmem Wasser aus, bis das Wasser, das in die Arterie eingespritzt wurde, aus der Vene rein ausfloss, vereinigte dann die Teile, indem erst der Knochen mit Silbernähten vereinigt, dann Nerv, Blutgefäße und endlich die Haut vernäht wurde. Das Glied wurde dann durch einen Gipsverband immobilisiert. Nach 3 Monaten waren die Weichteile tadellos verheilt, nur der Knochen zeigte noch keine feste Vereinigung.

Nachdem bereits Ende der siebziger Jahre Schenk in Wien allerdings erfolglos *Säugetieraugen zu transplantieren* versuchte, scheinen diese Transplantationen mit besserem Erfolge von Uhlenhuth in Wien am *Amphibienauge* versucht worden zu sein.

Die *Transplantation von ganzen Köpfen*, wie sie angeblich Guthrie ausgeführt hat, mutet einen phantastisch an. Angeblich blieb bei einem Hunde, bei welchem die Zirkulation für 29 Minuten unterbrochen war, die zentrale und bulbäre Funktion erhalten. Ueber diese Funktion selbst äussert sich Guthrie nicht. Es ist aber nichts neu auf dieser Welt. Susruta sagt in der Ayur Weda als Rudra (Shiwa) den Kopf des Gottes Daksha (Bramas Sohn) abtrennte, riefen die Götter die Zwillinge Asvini (Asvinicumaras) damit diese den Kopf wieder mit dem Rumpf vereinigen. Die Operation gelang, es handelte sich also um eine autoplastische Transplantation des Kopfes!

Die Hoffnungen, welche man vor 15 Jahren in die Zukunft der

Gewebs- und Organtransplantationen gesetzt hat, haben sich nur zum Teile erfüllt. Es scheinen sich dem Erfolg der heteroplastischen Transplantation die Anaphylaxie, dem Erfolg der homoioplastischen die biochemische Eigenart des Individuums hindernd in den Weg zu legen. Nur auf diese Weise kann es erklärt werden, dass bei diesen beiden Arten der Transplantation die Resultate so mangelhaft sind und während autoplastische Transplantationen günstige Ergebnisse nicht nur bezüglich des unmittelbaren Erfolges, sondern auch in Bezug auf Dauerresultate ergeben, sieht man dass homoioplastische Transplantationen gelingen können oder dass sie misslingen, ohne dass man im vorhinein diesbezüglich nur eine Wahrscheinlichkeitsprognose aufstellen könnte. Heteroplastische Transplantationen geben beinahe nur bei Knochentransplantation relativ günstige Erfolge. Und auch da bleibt nicht der Knochen erhalten, sondern wird durch Knochensubstanz des Empfängers substituiert. Die Zellsubstanz eines jeden Organismus ist eigentlich eine spezifische, eine nur dem betreffenden Organismus eigene und ist für jedes Individuum verschieden. Soviele Individuen sovielen Zellsubstanzen! Und stets wird die Ueberpflanzung, auch die homoioplastische, ein Eindringen fremder Zellsubstanz bedeuten und das Ausscheiden von Fermenten in die Blutbahn bedingen, welche zerstörend auf das überpflanzte Gewebe wirken. Die Ansicht von Roux, dass wenn ein Teil eines Organismus die gewohnten Bedingungen findet, er sich erhalten kann, einerlei auf welchem Individuum, die allerdings im Jahre 1895 ausgesprochen wurde, kann heute nicht mehr anerkannt werden. Ob es gelingen kann das Blut von zwei Individuen so ähnlich zu machen dass homoioplastische Transplantationen gelingen müssen, ist fraglich. Man könnte daran denken die Parabiose auszunützen. Nach Lexers Mitteilungen macht Keyser derzeit Versuche, die scheinbar von Erfolg gekrönt sind, denn während ein unter die Rückenhaut eines Hundes transplantierter Oberschenkelknochen eines Kaninchens nach 3 Monaten ganz nekrotisch wurde, zeigte der Knochen bei einer bestimmten Vorbehandlung des Blutes makroskopisch die Eigenschaften eines frischen Knochens. Ich bin derzeit mit Versuchen beschäftigt durch Einverleibung derselben Schutzstoffe ein Aehnlichwerden des Blutserums verschiedenen Tiere derselben Art herbeizuführen.

Die freie Transplantation

VON

Erich LEXER (Jena).

Auf dem Gebiete der freien Transplantation ist das letzte Jahrzehnt reich an Arbeit, Erfahrung und Erfolgen. Die neuen Errungenschaften sind sturmflutähnlich über Althergebrachtes hereingebrochen und haben vielfach dauernde Veränderungen geschaffen, wenn auch vieles als unbrauchbar sich herausgestellt hat. Dem Berichterstatter begegnet heute die grosse Schwierigkeit, die Unsumme wissenschaftlicher Erzeugnisse der Reihe nach aufzuzählen und sie auf ihre Güte hin zu erproben und zu sichten.

Als Kliniker, der selbst auf diesem Gebiete vielfach tätig gewesen ist, erblicke ich meine Aufgabe im wesentlichen darin, unter Verwendung meiner eigenen Arbeiten und Erfahrungen die praktische Verwertung der freien Transplantation zu schildern.

Dies Gebiet vom klinischen Standpunkt aus zu beleuchten, hat eine ganz andere Bedeutung, als dasselbe mit den Augen des pathologischen Anatomen zu betrachten. Die Erkenntnis dieses grossen Unterschiedes entspringt der Beantwortung der für den Erfolg so bedeutsamen Frage: *Was heisst bei freier Verpflanzung von Gewebe gelungene Einheilung?* eine Frage, welche bekanntlich von diesen beiden Seiten ganz verschiedenen beantwortet wird und werden muss. Noch häufig, wenn der Histologe wegen des Zugrundegehens des übertragenen Gewebes nach seinen mikroskopischen Befunden einen Erfolg verneinen muss, darf mit Fug und Recht vom klinischen Standpunkte aus von Erfolg gesprochen werden. Ja wäre umgekehrt ein klinischer Erfolg nur dann

zu verzeichnen, wenn auch mikroskopisch das Erhaltenbleiben des gesamten übertragenen Gewebes anerkannt werden kann, so würde er nur höchst selten zustande kommen.

Verschieden ist das Verhalten des Transplantates beim klinischen Erfolg, verschieden aber auch beim klinischen Misserfolg.

Ein klinischer Erfolg ist 1. und zwar besten Falles möglich, wenn die An- bzw. Einheilung mit Erhaltung des Gewebes vor sich geht. Histologisch sind die Zellmassen nicht nur erhalten, sondern auch an der Wundfläche und da, wo sich Nekrosen geltend machen, in lebhafter Regeneration begriffen.

2. Gibt es eine Einheilung mit langsamem Zugrundegehen des Gewebes und mit gleichzeitiger Ergänzung aus eigenen Mitteln und aus gleichartiger Nachbarschaft. Dieses Verhalten dürfte das häufigste sein. Das beste Beispiel hierfür bietet der frisch transplantierte Knochen, welcher langsam selbst zugrunde geht und, abgesehen von einer geringen Regeneration von Seiten seines eigenen Periostes und Markes, in der Hauptsache von dem ortsangesessenen Knochen ersetzt wird.

3. Kommt eine Einheilung mit vollständiger Umkapselung vor. Das Transplantat geht hier vollständig zugrunde, behält aber seine Form bei. Wie ein Fremdkörper heilt es ein und wird von einer so starken Bindegewebskapsel umgeben, dass weder Resorption noch Substitution eintreten können. Trotz dieses Verhaltens kann unter Umständen der klinische Erfolg noch ein guter sein, z. B. bei Knochenstücken, welche Lücken ausfüllen, oder bei Sehnen und Faszien, welche zum Ersatz von straffen Bändern gebraucht werden.

Bei den klinischen Misserfolgen sieht man folgende Unterschiede im Verhalten des Transplantates :

1. Es kann das Transplantat durch Eiterung nach wenigen Tagen ab- oder ausgestossen werden. Ist nicht eine schwere Wundinfektion die Ursache, so kann eine starke, nicht bakterielle Eiterung dadurch erfolgen, dass das ortsfremde Gewebstück eine heftige gegnerische Reaktion hervorruft. Dies findet man nicht selten, wenn Ueberpflanzungen von dem einen auf den anderen Menschen gemacht werden und namentlich dann, wenn der Empfänger an Tuberkulose oder Syphilis krank ist, wahrscheinlich auch dann, wenn der Geber derartige Krankheiten besitzt, weshalb er aber stets von der Hergabe eines Transplantates ausgeschlossen wird.

Ich glaube, dass bei diesen Erkrankungen der Unterschied des

Serums und des Zelleiweisses, welcher sich den meisten Arten von Homo- und Heteroplastik entgegenstellt, noch ausserordentlich vermehrt ist.

2. Kann nach erfolgter An- oder Einheilung eine *langsame Fremdkörperreiterung* einsetzen, welche erst vergeht, wenn das nekrotisch gewordene Gewebestück vollständig entfernt worden ist.

3. Ist trotz anscheinend guter Einheilung ein voller klinischer Misserfolg zu verzeichnen, *wenn die Resorption rascher vor sich geht, als die Ergänzung des Gewebes aus eigenen Mitteln und aus der gleichartigen Nachbarschaft*. Ein nicht gerade seltenes Beispiel hierfür bietet der in grosse periostlose Lücken des Armes verpflanzte frische Knochen, welcher hier trotz guter Einheilung, wahrscheinlich infolge der am Arm fehlenden Belastung mitunter viel schneller resorbiert als ersetzt wird.

4. Gibt es nach scheinbar guter Einheilung einen *langsamen Schwund mit narbiger Substitution*. Ausnahmsweise kann dieser Vorgang auch einem klinischen Erfolg entsprechen, wenn die Narbe die dem Transplantat zugedachte Aufgabe zu erfüllen vermag, z. B. bei Bandersatz.

Sieht man von der bakteriellen und akut reaktiven Eiterung ab, so treten die übrigen ungünstigen Verhältnisse meist da ein, wo das Transplantat wegen mangelnden Anschlusses an die ernährende Umgebung nekrotisch geworden ist und *an Stelle der Blutgerinnsel*, welche die Verbindung mit dem Wundboden verhinderten, *Granulationsmassen* getreten sind, welche den Gewebsequester entweder eitrig ausstossen, resorbieren oder narbig ersetzen.

Auch von der *Art des Gewebes* ist der klinische Erfolg abhängig, denn *je komplizierter gebaut* das verpflanzte Gewebestück ist, desto mehr fordert auch der klinische Erfolg eine histologisch ideale Einheilung. Alle Gewebsarten dagegen, welche wie alles Bindegewebe, Faszien, Sehnen, Fettgewebe, Blutgefässe, Bauchfell, Knorpel, Knochen durch *gleichartiges Gewebe des Mutterbodens ergänzt* werden können und gleichzeitig selbst durch eigene Regenerationskraft an dem Ersatz mitzuarbeiten vermögen, *können auch bei allmählichem völligem Schwund noch ausgezeichnete Erfolge geben, wenn nur die Substitution mit der Resorption Schritt hält*.

Allgemein anerkannt dürfte heutzutage sein, dass *die besten Einhebungsbedingungen* nur durch die *Autoplastik* geboten werden, bei welcher das übertragene Gewebestück demselben Körper entstammt. Aber man darf sich nicht vorstellen, dass bei der Autoplastik immer nur die besten Erfolge auch im histologischen Sinne erzielt werden, denn auch

hier kommen die verschiedenen Verhältnisse des Mutterbodens und die Beschaffenheit der Wunde, ebenso wie Schädigungen des Transplantates in Betracht. Nur bei kompliziert gebauten Geweben, wie es die Organe sind, ist eine erfolgreiche Transplantation auch im klinischen Sinne nur bei der Autoplastik möglich.

Die *Homoplastik*, bei welcher das Gewebstück einem anderen Menschen, bezw. bei Tieren einem anderen Tier der gleichen Spezies entnommen wird, hat *günstige Erfolge* im allgemeinen nur bei denjenigen *Gewebsarten, welche von gleichartigem Mutterboden ersetzt werden können*, wie bei Bindegewebe, Fett, Knochen, usw., niemals aber bei Nerven-, Muskel-, Organgewebe, bei welchen ein rascher Zerfall und eine narbige Substitution eintreten. Eine *narbige Umkapselung* sieht man bei Homoplastik häufiger als bei Autoplastik. Dies ist wahrscheinlich, ebenso wie die anderweitigen Schicksale homoplastischer Transplantate in dem Reiz fremdartiger Eiweissstoffe begründet, ein Unterschied, der bei *Rassenverschiedenheiten am grössten*, bei nahestehenden *Verwandten*, Geschwistern am *geringsten* zu sein scheint (LEXER, SCHÖNE). Jedenfalls besteht selbst bei Individuen gleicher Spezies keine volle Gleichheit des Zelleiweisses und des Serums. *Diese Unterschiede machen bei vielen Geweben eine genügende Ernährung unmöglich und verlangsamen bei ersatzfähigen Geweben die Substitution, während sie die Degeneration beschleunigen und vermehren.*

Die *Heteroplastik*, d. h. die Uebertragung von Tiermaterial auf den Menschen oder bei Tieren auf ein Tier anderer Spezies hat nach den bisherigen Erfahrungen die ungünstigsten Erfolge. Nur vom *Affen* auf den Menschen wird von KÜTTNER Günstiges berichtet. Das überpflanzte Gewebstück geht hier ebensowenig wie bei der Homoplastik plötzlich zugrunde, sondern kann nach Versuchen von SCHÖNE noch nach einigen Tagen auf das Individuum, von dem es stammt, zurückübertragen, wieder anheilen.

Aus dem verschiedenen Verhalten der Transplantate verschiedener Herkunft ist schon zu ersehen, dass die *Bedingungen für den günstigen Erfolg* zum Teil in dem *Transplantat selbst* zu suchen sind. Es muss Eigenschaften besitzen, welche es, wenn sie in genügender Weise vorhanden sind, befähigen, auf einem fremden Boden wieder anzuwachsen. Zu diesen Eigenschaften gehört als erste die *genügende Lebenskraft*, damit sich das Transplantat bis zum Anschluss an den Saftstrom und den Kreislauf aus eigenen Mitteln erhalten kann. Sie wohnt aber nicht in gleicher Weise allen Gewebsarten inne, denn je

höher eine Zelle oder ein Zellverband entwickelt ist wie die Ganglienzellen, das Nerven-, Muskel- und Organgewebe, und je grösser der Gefässreichtum eines Gewebes ist, desto geringer ist das Vermögen, nach dem plötzlichen Fortfall der Ernährung zu überleben. Andererseits überdauert die Lebenskraft manchen Gewebes auch den Tod des Körpers, und ermöglicht es so, wenn es überhaupt zur Uebertragung auf einen anderen Organismus geeignet ist, eine erfolgreiche Ueberpflanzung aus der frischen Leiche.

2. Muss das Transplantat mit einer genügenden *Ernährungs- und Anpassungsfähigkeit* ausgestattet sein, um aus den gebotenen Ernährungsstoffen des fremden Bodens sich die geeigneten entnehmen zu können.

3. Muss ihm *Regenerationskraft* innewohnen, um zugrundegehende Teile selbst zu ersetzen.

Es sind dies die Eigenschaften, welche scheinbar am stärksten dem Gewebe bösartiger Tumoren zukommen und welche ja auch die Herstellung von Kulturen lebender Zellen aus normalem Gewebe auf geeigneten Nährböden ermöglicht haben, wie dies von HARRISON, CARREL und BURROWS zuerst gezeigt worden ist.

Aber auch das mit diesen Eigenschaften reich versehene Transplantat ist stets *als höchst empfindlich* zu betrachten. Bei der Entnahme und Verpflanzung können leicht *Einflüsse* spielen, welche diese wichtigen Eigenschaften schwächen oder vernichten, wie *Eintrocknen, Einwirkung chemischer Stoffe, mechanische Schädigungen*. Der Praktiker, der sie fern zu halten vermag, wird die besten Erfolge erzielen.

Gleichbedeutend mit den Eigenschaften des Transplantates für den Einheilungserfolg sind die *Verhältnisse des Wundbodens*. Er hat die Aufgabe, die frühzeitige Zuführung der Ernährungsstoffe einzuleiten. Die Vorbedingung für den hierzu nötigen Saftstrom und für den Anschluss an den Kreislauf nach Einwachsen der Gefässe ist die erste *Wundverklebung* zwischen Mutterboden und Transplantat. Je rascher und sicherer sie geschieht, desto eher besteht die Möglichkeit einer genügenden Ernährungszufuhr. Sind die Zellen des Mutterbodens durch Anwendung von antiseptischen Stoffen geschädigt oder befindet sich das Gewebe durch Vernarbung, Blutinfiltration oder durch frühere krankhafte Vorgänge wie z. B. tuberkulöse Entzündungen in einem ungeeigneten Zustand, so wird es seiner Aufgabe nicht früh genug gerecht. Am häufigsten schaffen Fehler bei der Operation ungünstige Verhältnisse in dieser Beziehung: *Infektionen*, welche zur Ansammlung noch so geringer entzündlicher Transsudate führen, zerstören die erste

Verklebung wieder, verhindern ganz oder teilweise die Ernährungszufuhr und bedingen eine unvollständige oder vollständige Nekrose mit eitriger Ausstossung. Durch gute Aseptik ist dieser Fehler leicht aus der Welt zu schaffen. Viel schwieriger aber ist der *zweite* zu bekämpfen, welcher durch *ungenügende Blutstillung die erste Verklebung des Mutterbodens mit dem Transplantat verhindert*. Denn selbst die geringste Ansammlung von Blut zwischen beiden ist gefährlich, bedeutet sie doch einen Ernährungsausfall. Dass mit der Möglichkeit dieses Fehlers selten oder gar nicht gerechnet wird, geht aus der Literatur hervor. Man glaubt gewöhnlich, eine aseptische glatte Heilung der Wunde sei der Beweis einer fehlerlosen Technik. Das ist aber nicht richtig, wenn es sich um Transplantationen handelt. *Denn hier wird eine fehlerlose Operation erst bewiesen durch eine allseitig eingetretene Verklebung des Transplantates*. Deshalb sollte jeder Experimentator und Untersucher vor der Abgabe seines Urteils über die Transplantationsmöglichkeit eines Gewebes sich davon überzeugen, ob das Transplantat auch wirklich *durch den allseitigen Anschluss an die Umgebung* für eine fehlerlose Operation zeugt. Ganz besonders gilt dies für Tierexperimente, die ja schon wegen der viel kleineren Verhältnisse meist bedeutend schwieriger als die meisten Operationen am Menschen sind. Misserfolge, namentlich solche nach Tierexperimenten, können deshalb nicht ohne weiteres zu verallgemeinernden Schlussfolgerungen benutzt werden.

Für die *Ausführung einer Transplantation* sind demnach folgende Regeln zu befolgen :

Genaue Aseptik, gründliche Blutstillung des Wundbettes, Schonung des Transplantates bei der Entnahme, Verpflanzung und Behandlung. Dazu kommt die von mir aufgestellte Regel : *Zur Verbesserung der Ernährungsverhältnisse die Vermeidung von Nahtlinien unmittelbar über dem Transplantat mit Hilfe von Lappenschnitten oder von subkutaner Lösung der Haut und der Weichteile von kleinen Schnitten aus*.

In der *Nachbehandlung* ist der Bedeutung der *funktionellen Inanspruchnahme* nach Roux zu gedenken, z. B. durch Belastung bei Knochen, durch Spannung bei Sehnen, Faszien.

Transplantation von Epidermis und Haut.

Unter den Geweben, deren Transplantationstätigkeit sich klinisch bewährt hat, steht bekanntlich die **Epidermis** an der Spitze. Ihre Trans-

plantation ist gleichzeitig die erste, welche eine praktische Bedeutung gewonnen hat. Vor allem ist dies dem glücklichen Zufall zu danken, dass die REVERDIN'sche Entdeckung 1871 in den Beginn der antiseptischen Zeit fiel, und zweitens die Ausarbeitung wichtiger Abänderungen des Verfahrens durch THIERSCH. In der von ihm gegebenen Aenderung ist das Verfahren heute Allgemeingut aller Aerzte geworden. Mit der Epidermis verpflanzen wir ein ausserordentlich lebenskräftiges Gewebe von grosser Anpassungsfähigkeit und eigener Regenerationskraft. Trotzdem sind die genannten schädlichen Einflüsse fern zu halten, denn ein eingetrocknetes, gequetschtes Epidermisstück heilt auf dem besten Wundboden ebensowenig an, als wenn auf diesem eine Eiter- oder Blutschicht jede frühzeitige Ernährungsmöglichkeit verbietet. Die Technik ist bekannt und ebenso, dass sie auf verschiedenste Weise zum Ziel führt. Hier soll nur hervorgehoben werden, dass es nach meiner Ansicht bei der Umwandlung einer granulierenden Wunde in eine frische besser ist, die Granulationen flach mit dem Messer abzutragen als mit dem Löffel, weil letzterer nekrotisch werdende Teile stehen lässt. Ebenso halte ich es nicht blos für zweckmässiger, sondern auch den allgemeinen Regeln der Transplantation entsprechender, wenn man Epidermislapfen *nicht auf Granulationen verpflanzt*, sondern unter Anfrischung der Wunde diese beseitigt.

Unter den Verfahren, die *Blutung zu stillen*, ziehe ich folgendes vor: Ich lasse die Wunde nach der Unterbindung spritzender Stellen unbedeckt bluten bis sich Fibringerinnsel bilden. Dann erst drücke ich eine in warme Kochsalzlösung getauchte Gazelage gleichmässig auf. Dadurch wird jede nachsickernde Blutung zum Stehen gebracht, da sich die ausgepressten Blutgerinnsel mit der Wundoberfläche fest verbinden.

Die *Verwendung der Epidermisstreifen* zur Ueberhäutung von Hautwunden kommt vor allem da in Betracht, wo *rasch* ein Verschluss grosser Wundflächen erzielt werden muss, um die Entstehung verzerrender Narben möglichst zu verhindern. Dies gilt besonders für ausgedehnte Verbrennungen, namentlich im Gesicht und an den Gliedern. Im übrigen beschränkt sich die Anwendung auf solche Körperstellen, an welchen sich die nach der Epidermistransplantation stets einsetzende Schrumpfung entweder nicht geltend machen kann, wie an der gespannten Stirn- oder Kopfhaut, wo deshalb ganz glatte Narben entstehen, oder diese ohne störende Folgen sind, wie zum Beispiel am Rumpf.

Zum *Ersatz der Schleimhaut* eignet sich die Epidermisverpflanzung nicht, da Infektion und Sekrete der Anheilung entgegenwirken. Inner-

halb des Körpers sind sie ohne jeden Erfolg versucht worden, z. B. von mir um Duradefekte zu decken.

Der *Erfolg der Epidermistransplantation* ist in der Regel eine glatte, hell aussehende und weiche Hautstelle. Nicht selten beobachtet man eine narbige Verdickung des Korioms mit unschönen Wulstungen und starker Hyperämie. Man findet dies namentlich nach Transplantation auf angefrischten alten Wundflächen und nach meinem Eindruck bei Kranken mit Tuberkulose, bei denen sogar kelloidartige Umbildungen zu sehen sind.

Wo die Epidermistransplantation wegen narbiger Schrumpfung ungünstig wirkt, z. B. im Gesicht und an den Fingern, tritt die *Verpflanzung von Haut* in ihre Rechte. Dies Verfahren, wohl das allerälteste, da es schon von den alten Indern geübt worden ist, hat trotz aller günstigen Versuche im Anfang und in der Mitte des vorigen Jahrhunderts: BÜNGER (1818), WOLFE, v. ZEHENDER, v. LANGENBECK, v. ESMARCH, in klinischer Bedeutung erst in der Zeit der physikalischen Sterilisationsmethoden gewonnen und nicht zum geringsten durch die genauen aseptischen Vorschriften von Fedor KRAUSE.

Auch hier will ich mich mit der *Technik* nicht aufhalten, sie ist bekannt und führt in verschiedener Weise zum Ziel.

Es ist gleichgültig, ob man nach KRAUSE den Lappen ohne Fett abpräpariert oder nach v. ESMARCH samt seiner Fettschicht, die man nachträglich entfernt. Es kann auch ein mit Subkutanfett versehener Lappen, wie HIRSCHFELD zeigte, zur Anheilung gelangen. Letzteres ziehe ich vor, wo ich, wie im Gesicht, weich unterpolsterte Hautlappen brauche.

Für die Anheilung ist auch hier die *erste Verklebung* das Allerwichtigste. Wird sie innerhalb der ersten 24 Stunden durch nachsickernde Blutung oder entzündliche Transsudate gestört, so stirbt der Lappen meistens stellenweise ab, was durch braun und weiss marmorierte Flächen und narbige Schrumpfung ungünstige Erfolge gibt. Dass aber nach eingetretener erster Verklebung durch Entzündungen, welche keine Flüssigkeitsansammlung unter dem Lappen hervorrufen, ein schädlicher Einfluss nicht ausgeübt wird, habe ich mehrmals bei Erysipel, Scharlach und Masern gesehen.

Für den klinischen Erfolg ist zu bemerken, dass *im Wundbett alles narbige Gewebe entfernt werden muss*, weil es sonst nachträglich unter dem Lappen Schrumpfungen macht.

Die *Anheilung des Hautlappens* geht bekanntlich viel *langsamer* in

3-5 Wochen vor sich als die eines Epidermisstreifens, welcher nur 1-2 Wochen hierzu nötig hat. Die *Sensibilität* stellt sich von den Randpartien in etwa 6 Wochen ein. *Mitüberpflanzte* Haare fallen allmählich aus und *regenerieren sich nur sehr unregelmässig*. Die Verpflanzung von behaarten Hautlappen z. B. aus der Kopfhaut, aus den Schamhaaren, aus der Achselhöhle zur Bildung von Augenbrauen oder Schnurrbart, gibt nach meinen klinischen Versuchen insofgedessen keine sicheren und keine schönen Erfolge.

Ausser den Haaren lassen sich auch die *Fingernägel* samt der darunter und daneben liegenden Haut verpflanzen, wie dies zuerst NICOLADONI gezeigt hat. Kommt es zur günstigen Ernährung des Nagelbodens, so leidet auch dessen Form und Wachstum nicht.

Die Vorteile der Epidermisstreifen gegenüber den Hautlappen liegen bekanntlich in der Sicherheit und Schnelligkeit des Anheilens. Wenn nicht irgendwie gegen die Regeln der Transplantation verstossen wird, bekommt man bei jedem Kranken mit der Epidermisverpflanzung glatte Heilung. Diese Sicherheit fehlt der Hauttransplantation, aber es ist nicht richtig, für die s verhältnismässig viel häufigere Misslingen immer die Art der Ausführung zu beschuldigen. Denn bei vielen Menschen ist sicherlich der *Misserfolg* durch besondere *Verhältnisse* bedingt, die wir noch nicht klar erkennen. So glaube ich auf Grund meiner Erfahrungen sagen zu können, dass es Menschen gibt, bei welchen jeder Hautlappen trotz genauester Befolgung aller Regeln nach der Anheilung sich langsam resorbiert und durch Narben ersetzt, in anderen Fällen aber zum grössten Teil nekrotisch wird und sich eitrig abstösst, während nur einzelne kleine Inseln erhalten bleiben. Dieses Verhalten habe ich auffällig oft *bei anämischen und durch Krankheit geschwächten Menschen, bei tuberkulösen oder syphilitischen Personen und Diabetikern beobachtet*, während die *Eintrocknung* häufig im *Alter* zu sehen ist.

Der Vorteil der Hautlappen gegenüber den Epidermisstreifen liegt in der grösseren Widerstandsfähigkeit, in der geringeren Schrumpfung und in besseren kosmetischen Verhältnissen. Deshalb gebe ich im Gesicht und an den Fingern den Hautlappen den Vorzug.

Für die Verwendung der freien Hauttransplantation steht der Ersatz von Hautdefekten obenan. *Innerhalb des Körpers* z. B. zum Ersatz des Bauch- oder Brustfelles oder der Gelenkkapseln eignen sich Hautlappen nicht. Die mit gestielten Lappen ausgeführten Versuche von KRAUSS widerlegten die ihnen von WULLSTEIN zuerkannte Verwendbarkeit. Epithelzysten und Schwielen in Folge Abkapselung der Detritusmassen,

die von abgestorbenem Epithel und Sekret geliefert werden, sind die Folge.

Unabhängig voneinander sind LOEWE und REHN auf den Gedanken gekommen, das Bindegewebe der Haut an Stelle von Faszien und Sehnen zu verwenden. Freilich erheben sich gegen das LOEWE'sche Verfahren Bedenken, da wohl kaum mit dem anempfohlenen *Abradieren der Epidermisschicht* in genügender Weise alles entfernt wird, was Detritus liefert, wie die vielen Drüsen und die sehr tief sitzenden Haarbälge. Besser ist die gründliche *Fortnahme der äusseren Schicht mit dem Messer*, was REHN an den entnommenen, zwischen Arterienklemmen ausgespannten Hautstücken vornimmt. Wenn man breite epithellose Hautstücke verwenden will, empfiehlt es sich, dass man zunächst an einer Körpergegend, die wir häufig zu Epidermistransplantation benutzen, z. B. an der Aussenseite des Oberschenkels in grosser Ausdehnung mit dem Transplantationsmesser einen sehr dicken THIERSCH'schen Epidermislapfen entfernt, der nach der Exzision der stehengebliebenen Kutis und Subkutis auf die frische Wunde wieder aufgepflanzt wird. Wie REHN gezeigt hat, lassen sich mit dem überall sehr leicht zu entnehmenden Material, das man ja häufig auch am Rande einer Operationswunde gewinnen kann, *sehr grosse und dicke Sehnen und Bänder ersetzen* und *sehr breite Bindegewebsplatten* zur Einheilung bringen. Auch zur *Unterfütterung der Nasenspitze* und der *Nasenflügeln* oder der Haut des Armes zur *Vorbildung einer ganzen Ohrmuschel* habe ich dieses leicht gewinnbare und als feste elastische Platte einheilende Material benutzen können.

Die geschilderten Verhältnisse der Epidermis- und Hauttransplantation beziehen sich lediglich auf die Autoplastik. *Ueber den Wert der Homoplastik* sind für viele auch heutzutage die Akten noch nicht geschlossen. Nach meiner Ansicht und nach meinen klinischen und experimentellen Versuchen muss ich behaupten, dass *die Homoplastik nicht imstande ist, einen Erfolg zu geben, und dass die in der Literatur niedergelegten Behauptungen von glücklicher Anheilung homoplastisch verpflanzter Epidermis oder Haut, ebenso wie ähnliche Mitteilungen bezüglich verpflanzter Leichenhaut oder Tierhaut nur durch falsche Beobachtungen zu erklären sind*. Auch die häufig wiederkehrende Behauptung von gelungener Anheilung von Negerhaut auf den Weissen und umgekehrt ist ein Irrtum und lediglich begründet in der Pigmentierung, welche auf der weissen Haut länger sichtbar bleibt, oder in der weissen Narbe auf dem schwarzen Körper, welche eben wie alle Narben auf der schwarzen Haut wenig oder nicht pigmentiert ist. Nach dem heutigen Stande

unserer Kenntnisse liegen die Verhältnisse bei der Homo- und Heteroplastik von Hautstücken folgendermassen :

Histologische Untersuchungen, welche den Beweis einer guten Anheilung erbringen könnten, liegen nicht vor. Man begnügte sich mit der *klinischen Beobachtung, welche leicht Täuschungen unterworfen ist*. Zum Teil hat man aus der *narbigen Substitution* des aufgepflanzten Stückes oder der *Ueberhäutung unter ihm* auf einen günstigen Erfolg geschlossen und übersehen, dass die letztere von Talg- und Schweissdrüsen aus und vom Rande des Defektes her erfolgen kann. Zum Teil begründet man den Erfolg damit, dass die mitverpflanzten Anhangsgebilde der Haut (Haare oder bei Heteroplastik mit Hühnerhaut Federn) sich längere Zeit erhielten. Das Ausstossen einer kleinen Feder wurde z. B. von de FRANCESCO als Wachstum angesehen, während PERIMOFF bei Homoplastik eine Anheilung annimmt, weil noch nach 20 Tagen die mitverpflanzten Haare sich vorfanden. Nach Tierversuchen glaubte DAVIS zu der Annahme berechtigt zu sein, die Homoplastik der Autoplastik vollkommen gleichzustellen, während nach früheren Versuchen MARCHAND, HENLE, WAGNER, u. A. sich gegen das Gelingen der ersteren ausgesprochen haben.

Um Klarheit über diese Fragen zu erhalten, habe ich nicht nur neue Tierversuche ausführen lassen (OSHIMA), sondern auch seit mehreren Jahren *sehr viele homoplastische Epidermis- und Hautverpflanzungen mit frischem menschlichem Material* vorgenommen. Dasselbe entstammte entweder amputierten Gliedern oder wurde bei Gelegenheit anderer Operationen ausgewechselt. In allen Fällen wurde die Wunde von den einzelnen Stückchen derart bedeckt, dass diese mit den Wundrändern nicht in Berührung kamen und stets wurde neben dem homoplastischen auch ein autoplastisches Haut- oder Epidermisstückchen aufgepflanzt, damit für diese Plastikart die gleichen Bedingungen vorlagen.

Während bei den Tierversuchen ein völliger Misserfolg zu verzeichnen war, und sich hier ein vollständiges Zugrundegehen des Kutislappens mit *bestenfalles narbiger Substitution* ergab, brachten auch die *klinischen Versuche immer wieder negative Resultate*. Aber klinisch verlief der Misserfolg nicht in einheitlicher Weise, sondern es war deutlich festzustellen, dass *in der Ablehnung des fremden Gewebstückes Abstufungen* vorkamen, als deren stärksten Grad man den *akut gangränösen Zerfall* bezeichnen muss.

Ihm folgt zweitens die *Abstossung des Transplantates durch eine dicke Eiterschicht, welche von kräftigen Granulationen der Wunde geliefert wird*, und zwar nach vorangegangener Verklebung und scheinbarer

Anheilung in der 1.-3. Woche. Wahrscheinlich kommt es hier nach günstiger erster Verklebung zu einem Ernährungsversuch, aber die weitere Verbindung scheitert an der Absonderung der darunter entstandenen Granulationen. *Der ganze Vorgang erinnert an Fremdkörper-eiterung und -Abstossung.*

Als dritte Abstossungsart findet sich nach scheinbarer Anheilung nach der dritten Woche eine langsame, aber vollständige *Lösung der allmählich eintrocknenden Epidermis- oder Hautlappen* und zwar ohne Eiterung. Aehnlich wie bei *Schorfheilung* kommt es erst dann zur Lösung, wenn unter dem nekrotischen Lappen die Ueberhäutung der Wunde sich vollzogen hat. Dieselbe erfolgt zwar unter dem Schutze der eingetrockneten Decke, aber aus eigenen Mitteln, nämlich von stehengebliebenen Resten der Hautdrüsen und von den Wundrändern aus.

Als beste Form ergab sich viertens die mehrfach erhobene Beobachtung, dass ein gut angeheiltes Hautstückchen in oder nach der dritten Woche zunächst eine *auffällige Abschilferung der Epidermis* über kleinen roten Stellen, ähnlich wie bei Lupus, zeigt. Während das Hautstück vom Rande her unter Verbreiterung der Randnarben kleiner wurde, vergrösserten sich die roten Stellen und wandelten sich in Narbengewebe um. Dass es sich hier um *die Durchsetzung des Lappens mit Granulationsgewebe* handelte, ging schon makroskopisch daraus hervor, dass beim mechanischen Entfernen der dünn gewordenen Epidermis blutendes Granulationsgewebe zu Tage trat. Bei diesen Vorgängen degeneriert das anfangs gut angeheilte Stück und wird von Narbengewebe allmählich durchwachsen und ersetzt. Mikroskopische Präparate, die von derartigen Hautläppchen zu verschiedenen Zeiten angefertigt wurden, zeigen diese Verhältnisse bis zum 45. Tage. *Diese narbige Substitution bildet nach meiner Ansicht den besten Erfolg einer Hauthomoplastik* und wohl auch, abgesehen von der Schorfheilung, die häufigste Quelle der Täuschung.

Einen besseren Erfolg hatte ich nur mit *Epidermislappen vom frischen Fötus*. Hier zeigte sich tatsächlich eine *Vergrösserung der Epithelinselfn*, welche nach Abstossung der oberflächlichen Schichten auf der Wunde vorhanden waren. Aber trotz dieses Regenerationsversuches aus eigenen Kräften stiess sich jedesmal das ganze Transplantat samt den neugebildeten Häutchen in der dritten Woche ab. Ganz ähnliche Verhältnisse fand ich bei der Verwendung von *Amnion*, welches nach STERN Erfolge geben soll.

Nach diesen Versuchen muss ich das Gelingen der Homoplastik stark in Zweifel setzen und glaube, dass die gegenteiligen Beobachtungen auf Täuschung beruhen, indem höchst wahrscheinlich sowohl die Ueberhäutung unter dem verschorften Transplantat als auch die narbige Substitution als Anheilung betrachtet worden ist. Dabei ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass das fremde Haut- oder Epidermisstück der körpereigenen Epidermis eine starke Anregung zur Proliferation gibt. Noch mehr berechnigte Zweifel gelten dem von GLUCK behaupteten Gelingen einer Transplantation von Hautstücken aus der Leiche.

Von Bedeutung scheint mir das verschiedene Verhalten des homoplastischen Transplantates zu sein, weil es vermuten lässt, dass die Zellsubstanzen in ihrer Zusammensetzung von denen des Empfängers bald sehr stark abweichen, bald ihm näher stehen und dann eine Anheilung mit narbiger Substitution durchmachen, niemals aber vollständig gleich sind. Dass auch Rassenunterschiede hierbei mitspielen, konnte ich klinisch dadurch beweisen, dass ich aus einem frisch amputierten Bein eines Slaven Haut entnahm und sie bei verschiedenen Menschen verwandte. Bei den operirten Deutschen (Ostpreussen) gab es eine eitrige Loslösung, dagegen bei einem slavischen Kinde eine Anheilung mit narbiger Substitution. Bei der gleichen Rasse waren also die günstigsten Verhältnisse vorhanden. Noch günstiger sind sie nach Tierversuchen von SCHÖNE bei Blutsverwandten, da sich hier Hautlappen zwischen jungen gleichgeschlechtlichen Geschwistern leicht austauschen lassen. Beim Menschen allerdings habe ich auch bei Blutsverwandten noch keine einwandsfreie Homoplastik gesehen.

Es ist keine Frage, dass es klinisch von Bedeutung wäre, wenn es gelänge, die Verhältnisse zu beseitigen, welche sich der Anheilung eines homoplastischen Hautlappens entgegenstellen, und wenn es gelänge, das Verfahren der Homoplastik zu einem ähnlich sicheren wie das der Autoplastik, auch im Hinblick auf andere Transplantationen, zu gestalten. Die bisherigen Versuche in dieser Richtung: gegenseitige Immunisierung des Gebers und des Empfängers, Blutmischung durch Parabiose im Experiment und anderes sind bisher fehlgeschlagen. An meiner Klinik haben ziemlich komplizierte Versuche an Tieren bei Homo- und Heteroplastik gewisse Erfolge gegeben, aber noch keinen Dauererfolg. Dadurch dass Geber und Empfänger mit dem gegenseitigen Serum immunisiert wurden, und sowohl bei der Transplantation als während der Anheilung unter die Wundfläche das Serum des Gebers injiziert wurde, gelang es, eine feste erste Verklebung herbeizuführen

und Hauttransplantate erheblich länger, nämlich bis zu 8 Wochen zu erhalten. Die Injektionen wurden mit abnehmenden Dosen ausgeführt, um dem Transplantat auf dem fremden Boden seine gewohnten Nährstoffe zu geben, es aber gleichzeitig zu zwingen, allmählich auf dieselben zu verzichten. Ob man auf diesem Wege etwas erreichen wird steht noch dahin.

Schleimhauttransplantation.

Bei der Schleimhauttransplantation liegen im allgemeinen die Verhältnisse für die Anheilung wegen der stets infizierten Oberfläche *erheblich ungünstiger als bei der Haut*. 1871 von CZERNY zuerst versucht, später von WÖLFLE, UTHOFF bei Bindehautdefekten und bei künstlichem Lidersatz ausgeführt, hat sich die Schleimhautplastik wesentlich für diese Zwecke erhalten. Man kann kleine Lappchen aus den Lippen entnehmen und bei ganzer Blepharoplastik den gestielt zu verpflanzenden Hautlappen auf seiner Wundseite mit Schleimhaut bekleiden. Die Entnahme von Schleimhautlappchen aus dem Mastdarm bringt natürlich sehr leicht Jauchung der Wunde.

Zum Ersatz angeborener oder erworbener Harnröhrendefekte habe ich ebenso, wie unabhängig von mir STREISSLER versucht, den gesunden Wurmfortsatz desselben Patienten zu verwenden.

Bei einen 27 Jahre alten Manne fand sich eine ausgedehnte Vernarbung des Dammes nach Harnröhrenzerreissung mit weitgehender Phlegmone. Nach Exzision der Narbe und der Striktur ergab sich ein Harnröhrendefekt von 8 cm. Der *gesunde Wurmfortsatz* wurde entfernt und, nachdem sein Inhalt vorsichtig ausgestrichen war, *seiner Serosa und äusseren Muskellage beraubt*, um durch diese Anfrischung einen günstigeren Anschluss an die Ernährung im Wundbett zu erhalten. Nachdem seine freie Lichtung genau mit dem zentralen Harnröhrende vernäht war, wurde das geschlossene Ende mit einem Faden durch die Harnröhre nach aussen gezogen. Damit aber der Urin nicht durch das eben eingepflanzte Transplantat hindurchfloss, wurde eine *Blasen fistel* angelegt. Obgleich dieser Fall niemals bougiert worden ist, ist ein kräftiger Harnstrahl noch nach 2 1/2 Jahren vorhanden. Er beweist, dass nach einmal erfolgter guter Anheilung eine Schrumpfung des verpflanzten Stückes mit nachfolgendem Verschluss der Harnröhre nicht eintritt.

Freilich kann man nicht in jedem Falle glatte Einheilung verlangen, denn die Verhältnisse liegen nach Verletzungen besonders ungünstig,

da hier der Wundboden aus Narbengewebe gebildet ist. *Günstiger* liegen die Verhältnisse bei angeborenen Defekten. Aber auch hier halte ich es für nötig, dass die sofortige Benetzung des Transplantates mit Urin durch eine Blasenfistel auf mehrere Wochen vermieden wird.

Die Schleimhauthomoplastik hat nach meinen und AXHAUSENS Versuchen ebensowenig Erfolge wie bei der Haut. Freilich sind auch hier in der Literatur erfolgreiche Fälle beschrieben. So wollen z. B. LEGUEU und TANTON mit Vaginalschleimhaut einen Harnröhrendefekt des Penis ersetzt haben; aber der Erfolg wurde lediglich dadurch begründet, dass die sehr früh bougierte Harnröhre noch nach einem halben Jahre sich bougieren liess.

Auf keinen Fall ist das Anwendungsgebiet der Schleimhautplastik ein grosses. Man muss sich bei grösseren Schleimhautdefekten mit gestielter Schleimhautplastik z. B. in der Mundhöhle, in der Wange, bei der Blasenektomie behelfen, oder aber die gestielte Hautplastik für Schleimhautdefekte verwenden.

Fetttransplantation.

Die freie Fetttransplantation ist, obgleich CZERNY im Jahre 1893 einen operativ entstandenen Defekt einer ganzen Brustdrüse durch Einheilen eines zufällig am selben Körper vorhandenen Lipomes erfolgreich versucht hat, nur in Gestalt kleiner Stückchen von AXENFELD, NEUBER, BIER, SILEX geübt worden.

Die erste freie grössere Fettverpflanzung ist ebenso wie die planmässige Anwendung zu den verschiedensten Zwecken von LEXER ausgeführt worden. Noch nach drei Jahren zeigt jener erste Fall den damals erreichten Erfolg nach Unterpolsterung der durch Fraktur des Jochbogens stark eingedrückten Wange.

Das histologische Verhalten der auto- und homoplastisch verpflanzten Fettstücke ist nach REHN folgendes:

Bei der Autoplastik erhält sich ein Teil des transplantierten Fettgewebes völlig unverändert, an den übrigen Abschnitten finden sich die Veränderungen, welche das homoplastische Transplantat im ganzen durchzumachen hat. Aus dem Stadium der Wucherungsatrophie, der zelligen Infiltration und zystischen Degeneration gehen die Jugendformen der zukünftigen Fettzellen, welche theils von den alten Fettzellen, theils von dem mitverpflanzten Bindegewebe abstammen, als unbedingte Sieger hervor und leiten die Regeneration ein, welche sich bei der Homoplastik ausserordentlich zögernd vollzieht. Während das

autoplastische Transplantat nach 150 Tagen als vollwertiges, lebendes kräftiges Fettgewebe wieder erscheint, stehen bei dem homoplastisch verpflanzten Fett zu diesem Zeitpunkt die reparativen und regenerativen Lebensäusserungen noch vollkommen im Vordergrund.

Man *entnimmt* den zu verpflanzenden Fettpfropf oder Lappen vorsichtig und mit der grössten Schonung dem *Subkutangewebe*, ohne ihn zu drücken oder zu zerren und verpflanzt ihn sofort in das vorher bereitete Bett, dessen Blutung natürlich genau gestillt sein muss. Namentlich wenn man die Regel befolgt, dass das Transplantat nicht unmittelbar unter die Hautnaht zu liegen kommt, so kann man sehr häufig auch bei den grösseren Transplantaten eine gute Einheilung erhalten. Da die Stücke einer geringen Schrumpfung ausgesetzt sind, muss man sie etwas grösser und dicker als nötig bilden.

Die klinische Verwendung hat sich für viele Zwecke bewährt :

1. Zur *Unterfütterung eingesunkener Stellen des Gesichtsskelettes*, z. B. nach schwerer Zertrümmerungsfraktur der Gesichtsknochen, wobei man von einem möglichst unter der Haargrenze verborgenen Schnitte die Haut von der vernarbten Unterlage stumpf abhebt und sodann das entsprechende Fettstück einlagert.

Ähnlich füllt man nach Operationen an der *Brustdrüse* den Defekt derselben aus, wenn die Haut gut erhalten ist. Die *Ausfüllung der Orbita* nach Eukleatio bulbi ist ebenfalls mit Erfolg ausgeführt worden.

2. Die *Ausfüllung der Knochenhöhlen* nach Operationen sämtlicher chronisch entzündlicher Herde ist von CHAPUT, POTERAT, MAKAS u. A. erfolgreich an Stelle der bisher üblichen Knochenplomben versucht worden. Die guten Erfolge wurden von HESSE bestätigt. Das eingepflanzte Fett verwandelt sich hier in Bindegewebe, das wahrscheinlich allmählich von Knochen durchsetzt wird. Auffallend ist nach meiner Erfahrung gegenüber der Jodoformknochenplombe die rasche und sichere, fistellose Heilung.

3. Zur *Verhinderung von Verwachsungen*. In dieser Beziehung kommt nach unseren klinischen Versuchen der *Fetttransplantation eine grosse Rolle zu*. Ebenso wie man versucht hat, nach Resektion von synostotischen Gelenken ein Wiederverwachsen der Knochen durch Einlagerung von gestielten Fettsfaszienlappen (MURPHY) oder von gestielten Fettlappen (LEXER) zu vermeiden, ist dies auch mit *freien Fettlappen* geschehen. Meine erste Operation war damit am Ellbogen 1906 ausgeführt worden. Seither habe ich dies Verfahren an den verschiedensten

Gelenken (Finger-, Hand-, Ellbogen-, Schulter-, Hüft-, Knie- und Fussgelenke) erprobt und zur *Behandlung von Ankylosen in die Gelenkchirurgie eingeführt*, während mein früherer Schüler RÖPKE mit Erfolg auch nach *Gelenkoperationen wegen chronischer Arthritis und nach Resektionen wegen Tuberkulose* diese freie Fettplastik verwandt hat. Später sah ich, dass auch MURPHY gelegentlich bei Ankylosen freie Fettlappen eingelegt hat.

Nach meinen bisherigen Erfahrungen eignet sich die *freie Fetteinlagerung zur Vermeidung von Gelenkversteifungen nach Ankylosenoperationen* vor allen Dingen für die nicht belasteten Gelenke des Armes, doch sind auch gute Erfolge an der Hüfte und am Kniegelenk zu erzielen (MURPHY, LEXER, RÖPKE). Bei Operationen am Knie hat ausserdem noch ein unter die gelöste Kniescheibe geschobener Fettlappen ihr Wiederverwachsen verhindert! Ebenso sind Erfolge geglückt, *nach blutiger Einrenkung der angeborenen Hüftluxation durch Einhüllung des Kopfes mit einem freien Fettlappen seine Verwachsung mit der angefrischten Pfanne zu vermeiden* (LEXER). Wie sich allerdings die Fettlappen in der Nearthrose namentlich bei Belastung verändern, ist noch nicht festgestellt. Am Finger konnte ich nach 10 Wochen (gelegentlich nachträglicher Amputation) feststellen, dass der Zwischenraum mit lockerem fettreichem Gewebe ausgefüllt war. Von der oft vermuteten hygromähnlichen Umwandlung wäre keine Rede. Ob sie später eintritt ist noch nicht bewiesen.

Bei *Myositis ossificans progressiva* habe ich eine Verbesserung der Beweglichkeit dadurch erzielt, dass grössere Knochenspangen reseziert und die entstandenen Lücken autoplastisch mit Fettgewebe ausgefüllt wurden.

Auch zur *Umhüllung gelöster Nerven und Sehnen* hat sich mir die freie Fettplastik ausgezeichnet bewährt, indem sie das Wiederverwachsen verhinderte (EDEN, REHN). Unter allem was hierzu versucht und vorgeschlagen ist, scheint sie den Sieg davonzutragen.

Grössere klinische Versuche zeigten mir auch ihren Wert für die *Gehirnchirurgie*. Soviel auch plastisches Material für den *Ersatz von Duradefekten* versucht und ersonnen worden ist, *nichts eignet sich besser wie Fettgewebe*, namentlich dann, wenn die *Hirnoberfläche vernarbt* oder *operativ verletzt* worden ist oder wenn es sich *neben dem Duradefekt* auch um einen *tiefergehenden des Gehirns* handelt. Denn auf der nicht normalen Hirnoberfläche kann kein Transplantat, weder Peritoneum, Faszie noch auch Fettgewebe ohne jede Verklebung oder Vernarbung einheilen. Das Transplantat muss, ebenso wie auf der

Knochenseite eine Verbindung eintritt, mit der verwundeten oder verletzten Hirnoberfläche verwachsen, aber die dicke Fettschicht wirkt als Polster und verhindert unzweifelhaft das schädliche feste narbige Verwachsen der Hirnmasse mit dem Knochendach, während sie gleichzeitig einen vollkommen dichten Abschluss des Subduralraumes bewirkt (REHN. *Dies stellt nach meiner Ansicht die freie Fetttransplantation zum Ersatz von Duradefekten bei gleichzeitigem Hirndefekt oder pathologisch veränderter Hirnoberfläche weitaus über jedes andere plastische Material.*

Es ist mir auch gelungen, mit einem Fettpfropf den im Hirndefekt offen liegenden Ventrikel, der stark erweitert war, zu schliessen, und es hat auch bei der Einheilung selbst handtellergrösser Fettlappen nichts geschadet, dass zur Deckung der Schädeldefekte gelegentlich auch die freie Knochenplastik gewählt wurde, so dass hier zwei freie Transplantate verschiedenen Gewebes übereinander einheilen mussten.

Muskeltransplantation.

Muskeln sind für die freie Verpflanzung selbst bei Autoplastik wenig geeignet, denn der Ausfall der Ernährung führt zu raschem Zerfall. Wenn auch nach JORES ein Muskelstück, das andauernd faradisch gereizt worden ist, Regeneration und Neubildung aufweist, so dürfte doch jedesmal der *Enderfolg in Narben* bestehen, da dem eingepflanzten Stück dauernd der notwendige Anschluss an den Nerven fehlt. Wie sich aber *Muskelstücke verhalten, deren Hauptnerv mit dem Zentralorgan in Verbindung bleibt*, ist noch nicht genügend festgestellt. Ein positiver Ausfall des Versuches würde es möglich erscheinen lassen, Muskelabschnitte samt dem zugehörigen Nerven zu verpflanzen und diesen mit irgend einem Nerven in Verbindung zu bringen. Aber wenn die Leitung hergestellt ist, müsste der faradische Strom einen funktionellen Reiz ausüben.

Untersuchungen von WREDE über diese Frage hatten ebenso wie die von STIASSNY negative Resultate, während GÖBELL einen klinischen Erfolg haben will, welchen er allerdings selbst mehr der Anregung zur Regeneration im Defekte als dem Erhaltenbleiben des Stückes zuschreibt.

Sehr bequem ist manchmal bei Mangel an Fettgewebe in der Umgebung der Wunde (z. B. nach Ausräumung von Wirbelherden) die *Plombierung von Knochenhöhlen mit Muskelstückchen*. Ihre Einheilung erfolgt ebenso reizlos wie bei der freien Fettplastik.

Nerventransplantation.

Freie Nervenverpflanzungen haben wie die der Muskeln wegen des raschen Zerfalls der wichtigen Substanzen, wenig Aussicht auf Erfolg. Der in einen Nervendefekt eingepflanzte Nerv hat höchstens den Wert als Leitfaden für die Neurotisation und scheint zu diesem Zwecke vor anderen Geweben, welche die Ueberbrückung liefern, z. B. vor den sehr geeigneten *frischen Venenstücken*, nichts voraus zu haben. Naturgemäss sind die bisherigen Versuche nur mit *Homo-* und *Heteroplastik* gemacht worden, um nicht andere Nerven zu schädigen. Merkwürdigerweise werden selbst der Heteroplastik Erfolge zugeschrieben (Duroux).

In praktischer Hinsicht kann man sich in vielen Fällen durch die gestielte Ueberpflanzung von Muskelabschnitten oder von ganzen Muskeln und bei Nervendefekten wie schon erwähnt durch anderweitiges Gewebe helfen. Da wo grössere Muskelgruppen neben der Schädigung der Nerven gänzlich zugrunde gegangen sind, wäre jedoch das Gelingen der Nerven- und Muskeltransplantation sehr zu wünschen.

Gefässtransplantationen

sind erst auf Grund der technischen Vervollkommnung der Gefässnaht, vor allem durch CARREL und STICH möglich geworden.

Den *ersten Versuch am Menschen* habe ich im Jahre 1907 ausgeführt, nachdem ich nach Resektion eines Aneurysmas der Arteria axillaris den Defekt durch ein *Stück der Vena saphena* ersetzt hatte. Da aber der Kranke am 5. Tag im Delirium starb, so konnte der Fall nicht viel mehr zeigen, als dass das eingepflanzte Stück gut erhalten und verklebt, durchgängig und nicht gebläht war.

Später habe ich ein sehr grosses Aneurysma in der Kniekehle mit Erfolg nach der Resektion durch ein 12 cm. langes *Stück der Vena saphena* ersetzt. Einen deutlichen Beweis aber, dass das eingepflanzte Stück nicht nur eingeheilt, sondern auch *durchgängig und funktionierend* geblieben ist, konnte ich erst durch einen *dritten* Fall erbringen, bei welchem ein langes spindelförmiges Aneurysma der Arteria iliaca externa und femoralis bis unterhalb des Abganges der Arteria prof. reseziert und durch ein 16 cm. langes *Stück der Vena saphena* ersetzt worden war. Denn ein Jahr nach der Operation zeigt sich noch deutliche Pulsation im Gebiete des eingepflanzten Ersatzstückes und

hebt der Druck auf dasselbe sofort jede Pulsation der Fussarterien auf.

Zur Zeit betragen die veröffentlichten Gefässtransplantationen im ganzen nicht mehr als 11 Fälle. Die Ausführung selbst ist nicht schwierig, nur muss das eingepflanzte Stück vor jeder Schädigung geschützt werden, weil es sonst leicht zur Thrombose kommt. Aber selbst wenn sich das Lumen durch Thrombose schliessen sollte, ist die Transplantation eines Gefässstückes in eine grosse Arterie der Unterbindung vorzuziehen, da den Kollateralen durch den allmählichen Verschluss des Hauptlumens Zeit zur Ausbildung gelassen wird.

Die *Indikation zur Gefässtransplantation* eines Arteriendefektes ist nach der Resektion eines Aneurysma oder nach dem Fortfall grosser Gefässabschnitte, welche mit einer Geschwulst zugleich entfernt werden mussten, hauptsächlich dann gegeben, wenn die *Erhaltung des Kreislaufes für die abhängigen Gebiete unbedingt notwendig ist*. Dies ist der Fall bei allen, den *Kollateralkreislauf hindernden Verhältnissen*, wie bei schwerer *Arteriosklerose* und bei *Blutinfiltration* und *Vernarbung* von Weichteilen. Da die *Autoplastik* den Vorzug verdient, und man für grosse Arterien natürlich kein Transplantat von anderen Arterien gewinnen kann, so kommen nur Abschnitte aus der Vena saphena in Frage.

Nachdem einmal bewiesen ist, dass das Venenstück trotz seiner dünneren Wandung sich nicht in einen Aneurysmasack verwandelt, durch Verdickung seiner Wand sich den neuen Verhältnissen anpasst und weiterhin feststeht, dass auch Venen mit kleinem Kaliber sich in grösseren Arterienlichtungen verwenden lassen, da das eingepflanzte Stück in der Arterienlichtung entsprechende Dehnung erfährt, ist es weder nötig, grössere Abschnitte der Vena jugularis zu resezieren, noch wie dies vorgeschlagen wurde, aus zwei, der Länge nach geschlitzten und nebeneinander zusammengenähten Venenstücken ein Stück mit doppelt so grossem Kaliber herzustellen.

Zur Entnahme des Transplantates aus der Jugularis int. wird man sich nicht gern entschliessen und beim Zusammennähen zweier Venenstücke zu einem Transplantat sind Schädigungen zu fürchten, welche die Thrombose fördern.

In meinem oben erwähnten 3. Fall wurde deshalb *ein grosses Arterienlumen mit dem halb so kleinen der Vene* unter Verwendung *einer einfachen ausstülpenden Matratzennaht* vereinigt, nachdem zwei Haltefäden an gegenüber liegenden Stellen das Venenlumen bis zur Grösse der Arterienlichtung gedehnt hatten.

Da wir die Gefahr kennen, welche die Unterbindung der grossen Arm- und Beinarterien und der Carotis comm. in einem gewissen Prozentsatz heraufbeschwört, wird in Zukunft *der mit der Gefässnaht vertraute Chirurg stets, wenn die erwähnten Hindernisse für den kollateralen Kreislauf vorliegen, versuchen, Gefässdefekte autoplastisch durch frische Venenstücke zu ersetzen.*

Der Wert der *Gefässhomoplastik* ist, obgleich nach histologischen Untersuchungen eine Einheilung und Substitution von dem körpereigenen Gefäss und dem umgebenden Bindegewebe aus eintritt, durch die Tatsache sehr verringert, dass die homoplastischen Gefässstücke weitaus häufiger als die autoplastischen durch Thrombosen verschlossen werden (BORST und ENDERLEN). Noch mehr gilt dies von der *Heteroplastik*.

Für die *Verwendung* der Gefässtransplantation steht

1. Der *Ersatz von Arteriendefekten* obenan.

2. Hat man versucht, *angeborene und operativ entstandene Harnröhrendefekte* durch frische Gefässstücke ebenfalls aus der *Vena saphena* zu ersetzen. Der Erfolg war verschieden, was zum Teil wie bei allen Transplantationen in der ungenügenden Blutstillung des Wundbodens, ferner an der gerade bei der Harnröhre leicht eintretenden Entzündung und schliesslich auch daran liegen kann, dass man nicht immer, wie ich es bei dem Ersatz der Harnröhre durch den Wurmfortsatz für nötig erachtete, den Urin auf einen anderen Weg leitete, bis die Einheilung vollendet war. Wahrscheinlich wird die erste innige Verklebung mit der Wand des Wundkanals durch Entfernung der Adventitia gefördert. Eine allmähliche Substitution durch das Gewebe der Umgebung wird den klinischen Erfolg nicht schmälern, wenn Schrumpfung und Verengung nicht eintritt oder durch fortgesetztes Bougieren verhindert werden kann. Vermutlich kann von der Harnröhrenschleimbaut aus eine innere Auskleidung stattfinden.

3. *Harnleiter- oder Gallengangdefekte* sind autoplastisch durch frische Gefässstücke von MAKKAS, TIETZE und FLOERCKEN vergeblich versucht worden. Der Misserfolg liegt wahrscheinlich in der sofortigen Benetzung mit Urin oder Galle, was man durch Nephrotomie oder durch Drainage verhindern müsste.

4. Dient die Gefässtransplantation auch zur Ueberbrückung von *Defekten an Sehnen und Nerven*. Für die *letzteren* halte ich sie nach meinen Erfahrungen für die *erfolgreichste Zwischenschaltung* auch bei Homoplastik, während ich die *zuerst von mir* geübte Verwendung von

Arterien- und Venenstücken zum Ersatz von Sehnendefekten längst wieder verlassen habe, da die freie Transplantation von Sehnenstücken ein viel besseres und weniger dehnbares Material liefert.

5. Sind frische Gefässstücke von HENLE und PAYR benutzt worden, um als *Drainageröhren bei Hydrocephalus* die Ventrikelflüssigkeit in venöse Bahnen zu leiten.

6. Hat KOENIG gelegentlich frische Venenstücke über *unsicheren Nähten*, wie z. B. an der Harnröhre befestigt.

Sehnentransplantation.

Der Gedanke, dass sich Sehngewebe auto- und homoplastisch verwerten lasse, schloss sich an die, schon 1907 bei meiner ersten Kniegelenkverpflanzung gemachte Erfahrung, dass die mitverpflanzten Kreuzbänder einzuheilen vermögen. Dies gab mir die Anregung, klinisch und experimentell aufs neue der Frage der freien Sehnen-transplantation nahe zu treten. Die Feststellungen meines Assistenten ED. REHN, die praktisch von grosser Bedeutung sind, gipfeln darin :

Das eingepflanzte frische Sehnenstück heilt ein, auch bei Homoplastik, aber es zeigt einen *wichtigen Unterschied im Verhalten bei gänzlicher Ruhe und bei früher funktioneller Inanspruchnahme*. Denn im ersteren Falle fasert es sich allmählich auf, wird aus der Umgebung bindegewebig durchwachsen, also narbig durchsetzt und tritt mit ihr in feste Verbindung, während der funktionelle Reiz bei früher Bewegung eine kräftige Wucherung des Peritenon ext. und int. erregt, wodurch die Verbindung mit den Sehnenstümpfen an den Nahtstellen vermittelt wird und eine Regeneration einzelner zugrundegehender Sehnenfasern zustande kommt. Nirgends tritt die Bedeutung des funktionellen Reizes für die Selbsterhaltung des Transplantates so deutlich hervor.

Die von mir klinisch erprobte *Verwendungsmöglichkeit* ist eine verschiedene :

1. Bei *Ruhigstellung* ist ein auto- und homoplastischer Ersatz von *zerrissenen Gelenkbändern* z. B. an der Innenseite des Kniegelenks, des Lig. pat., des Lig. deltoides bei Fraktur der Knöchel durchzuführen, während auch eine Verstärkung bei einem grossen Bauchbruch durch Sehnen, die wie Fäden durch das Gewebe geführt werden, zu erreichen ist.

2. Bei *funktioneller Inanspruchnahme* ist der *Ersatz von Sehnen zur Uebertragung von Muskelfunktionen* bei *Lähmung* möglich und zwar an

Stelle der üblichen Sehnenverlagerung oder zu ihrer Unterstützung, ferner bei *Sehnendefekten*, wie sie bei vernachlässigter oder missglückter Sehnennaht oder durch Eiterung der Sehnenscheiden mit Nekrose der Sehnen entstehen. In sämtlichen Fällen halte ich *frisches autoplastisches Sehnenmaterial für den natürlichsten und besten Ersatz*.

Die Einheilung des Ersatzsehnenstückes mit Beweglichkeit wird wesentlich dadurch gefördert, dass man das Wundbett *von kleinen Schnitten* aus tunneliert, sodass nicht etwa eine grosse Längsnaht und Narben das eingelagerte Stück bedecken.

Mein Verfahren ist daher folgendes :

Liegen an den *Fingern Sehnendefekte mit grossen Längsnarben* vor, wie sie leider nach Sehnenscheidenphlegmonen immer noch so häufig gefunden werden, so muss zunächst die ganze Narbe mitsamt den Resten der in der Regel zerfaserten Sehnen bis auf den Knochen und auf die Gelenkkapsel herauspräpariert werden, worauf die ganze Wunde durch gestielte oder ungestielte Plastik mit Haut zu bedecken ist. Darauf folgt später dasselbe Vorgehen wie bei den tendinösen Kontrakturen, deren vorangegangene Phlegmone in richtiger Weise von seitlichen kleinen Einschnitten geöffnet worden war. Stellen wir uns eine solche *Fingerkontraktur* durch eitrigen *Zerfall der beiden Beugesehnen* vor, so wird innerhalb der Hohlhandquerfurche ein kleiner Querschnitt bis auf die hier verwachsenen Sehnenstümpfe geführt, dieselben von den Narben gelöst und vorgezogen. Darauf folgt das stumpfe Ablösen der Haut des Fingers bis zur Spitze mit einem Elevatorium unter gleichzeitigem gewaltsamem Strecken des Fingers. An der Spitze wird mit einem kleinen Bogenschnitt das Instrument freigelegt. Nachdem das Ersatzsehnenstück durch irgendeine, jedenfalls sehr feste Sehnennaht an den Stumpf der Profundussehne befestigt ist, wird es mit einer Oersonde durch den Wundkanal bis zur Fingerspitze hindurchgeführt und dort im Subkutanfett und nahe am Knochen festgenäht. Sodann wird zum Sublimisersatz ein zweites Sehnenstück in Gestalt zweier Schenkel an dem betreffenden Stumpf festgenäht und durch den Wundkanal bis zur Mittelphalanx geführt, wo die beiden Enden an jeder Seite durch kleine Einschnitte herausgeleitet werden, um hier ebenfalls in der Tiefe unter Schonung der Fingernerven und Gefässe befestigt zu werden.

Einfacher gestaltet sich der Ersatz der *Strecksehnen*. Wo mehrere Sehnendefekte zu überbrücken sind, empfiehlt sich die Bildung eines grossen Hautlappens. Ist nach einer Woche primäre Heilung erfolgt, so

beginnen die aktiven und passiven Bewegungsübungen, die lange genug fortgesetzt werden müssen.

Nachdem bei dem Ersatz beider Beugesehen eine Beweglichkeit erreicht worden ist, wäre zur *Betätigung der äusseren Glieder noch die Herstellung von Querbändern über den Gelenken* zu wünschen, doch wird ihre Wirkung auch durch einen am Finger getragenen Ring oder dadurch ersetzt, dass die Grundphalanx beim Umgreifen eines Gegenstandes fest gegen diesen gedrückt wird (REHN). Sodann kann auch mit Kraft der Profundus in Tätigkeit treten. Eine sehr günstige Wirkung hatte der Versuch, eine *quere Spannung* über dem mittleren Fingergelenk durch Hautplastik, d. h. durch *Verschiebung zweier längs- aber umgekehrt gestellter gestielter Hautlappchen in Querrichtung* zu erreichen. Die zwischen beiden Lappen sodann querverlaufende Narbe soll genau an Stelle der normalen Hautquerfalte liegen. Ihre Spannung bei der Bewegung genügt vollkommen als Ersatz des Querbandes, so dass bei Defekt beider Beugen der Ersatz des Profundus für die Beugefunktion ausreichen kann. In Fällen, bei welchen nicht auch noch die Fingergelenke versteift oder die Knochen der Mittelhand durch Verletzungen schwer zertrümmert waren, haben wir sehr befriedigende Erfolge erzielt (s. REHN). Bei Versteifung der Fingergelenke müssten diese vor der Sehnenplastik, am besten mit Fetteinlagerung beweglich gemacht werden.

Ebenso lässt sich die freie Sehnentransplantation zur *Verlängerung von Sehnen* benutzen, deren zugehörige Muskulatur durch ihren Schrumpfungszustand Kontrakturen hervorrief, wie z. B. bei der sogenannten ischämischen Muskelkontraktur am Vorderarm. Die Sehnen werden durchschnitten und nach Richtigstellung der Hand und Finger die sämtlichen Defekte der Beuger durch Einschaltung von Sehnenstücken ersetzt. Bei den dünnen Sehnen von Kindern ziehe ich dies Verfahren der *Z-förmigen Verlängerung der Sehnen* vor.

Die *Materialquelle* für die jedenfalls vorzuziehende *Autoplastik ist sehr gering, aber hinreichend*. Man kann ohne Schaden die Sehne des Plamaris long. von zwei kleinen Einschnitten nach Tenotomie entnehmen. Ebenso lassen sich die Strecksehnen der 3.-5. Zehe gewinnen, ohne dass eine Störung auftreten würde.

Bei der *Homoplastik* ist damit zu rechnen, dass der Reiz des körperfremden Gewebes eine stärkere Umkapselung anregt, wesshalb sie sich für den Bandersatz mit fester Verwachsung wohl besser eignen dürfte als für die freie bewegliche Sehne.

Faszientransplantation.

Die Faszien stehen den Sehnen nahe.

Die freie autoplastische Faszienverpflanzung ist von KIRSCHNER experimentell begründet und klinisch erprobt. Sie gestattet eine vielseitige Verwendung, nämlich zum Ersatz und zur Verstärkung von Gelenkbändern und von Kapselabschnitten; zum Ersatz von Sehnen und der Dura, zur Verstärkung von Nähten, namentlich bei grossen Hernien (KÖNIG, HOHMEIER), zur Bildung von Aponeurosen zwecks Uebertragung von Muskelfunktionen z. B. des M. frontalis bei Ptosis, zur Zwischenlagerung zwischen Knochenflächen operativ getrennter Synostosen, zum Beweglichmachen der Gelenke, zur Unterlage für blutstillende Nähte an Organen, um Durchschneiden der Fäden zu verhüten, zur Umschnürung des Pylorus an Stelle der Ausschaltung (WILMS). Auch die Deckung grosser Defekte der Pleura, des Zwerchfelles, der Luftröhre ist versucht worden. Zur Herstellung von Sehnen- und Nervenscheiden nach Tendo- und Neurolyse eignet sich die Faszie nicht, da sie feste Verwachsungen geben kann (s. GOLDMANN).

Als *Entnahmequelle* dient am besten die Faszia lata mit ihren kräftigen Zügen an der Aussenseite des Oberschenkels (Maissiatscher Streifen).

Die Homoplastik hat wegen der leichten Beschaffung des autoplastischen Materials keine Verwendung. Nach REHN's Tierversuchen ist sie jedenfalls erfolgreich durchzuführen.

Periosttransplantation.

Die freie Periostverpflanzung hat schon OLLIER 1859 versucht, und die folgenden Experimentatoren haben nach MARCHAND festgestellt, dass das Periost zu denjenigen Geweben gehört, welche die Verpflanzungen gut vertragen und sogar befähigt sind, an dem neuen Ort ihrer Funktion Knochenbildung zu entfalten, wenn auch die Dauerhaftigkeit der Knochensubstanz innerhalb der Weichteile ohne Berührung mit Knochen eine recht begrenzte ist.

Der *Verwendungsbereich* steht dem der Faszien sehr nahe, schliesst man Sehnen- und Bandersatz aus. Sehr gut haben sich die zwischen getrennte *Synostosen* gelegten Periostlappen namentlich am Ellbogen nach HOFMANN bewährt. Man hat *Bruchpforten* erfolgreich mit Periost verstärkt und die *Knochenmahlstelle* von Frakturen mit Periostlappen zur besseren Kallusbildung umwickelt.

Praktisch ist wohl nur die Autoplastik geübt worden, obgleich ihr die Homoplastik nicht viel nachstehen dürfte, da wir bei frischen, mit Periost verpflanzten Knochen die knochenbildende Tätigkeit des Periostes kennen.

Bauchfelltransplantation.

Die freie Verpflanzung von Bauchfellstücken habe ich zuerst auf einen Vorschlag von KOCHER hin versucht, um *Duradefekte* zu decken. Hierzu wurde allerdings kein normales Bauchfell, sondern *Bruchsack* und *Hydrozelenhautstücke* verwendet. Verwachsungen waren das Resultat, ganz ähnlich wie beim Umgeben eines eingeeilten transplantierten Kniegelenkes zur Herstellung einer neuen Gelenkkapsel. Experimentell ergab die Verwendung normalen Bauchfelles zum Ersatz von Duradefekten selbst über der normalen Hirnoberfläche stets Verwachsungen (DRAUDT), gleichgültig, ob die Innenfläche nach aussen oder innen gelegt wurde, oder ob doppelte Lappen verwendet wurden. Erfolgreicher bei ähnlichen Versuchen war KOLACZEK, da er über normaler Hirnoberfläche wenigstens einigemal keine oder nur geringe Verwachsungen erhielt.

Da es sich in klinischer Beziehung bei Duradefekten fast stets um eine verletzte, vernarbte oder zerfallene Hirnoberfläche handelt, *bezweifle* ich die Möglichkeit eines Duraersatzes durch Bauchfell, Faszien und Periost *ohne allmählich sich bildende feste Verwachsungen zwischen Knochen und Hirn*. Ich ziehe deshalb, wie früher erwähnt, die freie Fetttransplantation zu diesem Zwecke vor, weil sie ein weiches Polster schafft und straffe Verwachsungen vermeidet.

Auch transplantiertes Netz neigt zu Verwachsungen, wie das SPRINGER in der freien Bauchhöhle festgestellt hat. Es kann deshalb Defekte der Darmwand ohne Perforation ausgezeichnet ersetzen, während sich zur Sicherung von Magen- Darmnähten frei verpflanztes Peritoneum am besten eignen soll (SABAKI).

Knochentransplantation.

Die Knochentransplantation ist wohl die älteste Art von freier Verpflanzung in Bezug auf ihre wissenschaftliche Bearbeitung und andernteils in praktischer Beziehung wohl noch wichtiger als die Hautverpflanzung.

Aus der interessanten Geschichte der Knochentransplantation sei nur

hervorgehoben, dass schon 1809 MERREM erfolgreiche Versuche ausgeführt hat, bei welchen durch Trepanation entfernte Knochenscheiben bei Tieren wieder eingeheilt wurden. Nach ähnlichen Versuchen wagte von WALTHER die Operation auch am Menschen und bekam trotz eingetretener Eiterung eine teilweise Einheilung. Der bedeutendste ältere Bearbeiter der Knochentransplantation ist OLLIER, welcher seit dem Jahre 1858 sowohl an Tierversuchen wie am Menschen die Einheilungsvorgänge und den Verwendungsbereich der freien Knochentransplantation zu erforschen bestrebt war.

Die Ansicht OLLIERS gipfelte darin, *dass frisches, artgleiches samt seinem Periost transplantiertes Knochengewebe am Leben bleibt, periostlose Knochenstücke dagegen der Nekrose verfielen und ebenso wie Fremdkörper einheilten, der Resorption anheimfielen und nur bei inniger Berührung mit einem ossifikationsfähigen Boden von diesem aus ersetzt würden.*

Die genaueren histologischen Untersuchungen über die Vorgänge bei der Einheilung frisch verpflanzter Knochen haben lange Zeit lebhaft wissenschaftliche Kämpfe hervorgerufen, namentlich als BARTH den von OLLIER aufgestellten Unterschied zwischen dem samt seinem Periost und dem periostlosen verpflanzten Knochen verneinte.

Seine Ansicht, dass in allen Fällen sowohl das *Knochengewebe als das anhaftende Periost und Knochenmark der Nekrose verfielen* und erst durch Resorption und durch Substitution mit neuem Knochen als lebender Anteil des Organismus zur Einheilung gelange, *führte zu der Schlussfolgerung, dass es gleichgültig sei, ob man das Knochenstück frisch mit oder ohne Periost und Knochenmark von demselben Menschen oder einem anderen, von einem Tier oder Toten (durch Auskochen oder Ausglühen sterilisiert) in einen Knochendefekt bringt.*

Es ist nicht zu leugnen, dass diese seit Anfang der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts vorherrschende Ansicht den Klinikern den Mut nahm, grössere freie Knochentransplantationen mit frischen Knochen am Menschen auszuführen. In grösserem Massstabe habe ich seit etwa 1905 an klinischem Material die Frage zu studieren gesucht und kam dabei insofern zu einer ähnlichen Schlussfolgerung wie OLLIER, als ein wesentlicher Unterschied bei der Verwendung von Knochenstücken verschiedener Abkunft und verschiedenen Zustandes sich bemerkbar machte.

So kann der *tote Knochen*, d. h. der mazerierte und ausgekochte Leichenknochen oder der frisch entnommene aber sterile, zwar zur Einheilung gelangen, wo er aber nicht allseitig von Knochen oder

Knochenhaut des Organismus umgeben ist, heilt er nicht wie in diesem Falle als Fremdkörper ein, der langsam substituiert wird, sondern *fällt der nagenden Kraft von Granulationen* rasch zum Opfer, welche in ihn hineinwuchern. Auch die Entstehung einer *Fremdkörperentzündung* mit Ausstossung des toten Stückes noch lange nach der primären Einheilung ist nicht selten. Ganz ähnlich verhält sich der auf den Menschen verpflanzte *Tierknochen* z. B. vom Hund. Nur mit Affenknochen hat KÜTTNER gute Erfolge erzielt. Eine *Einheilung* von grösseren Röhrenknochenabschnitten bekam ich mit totem oder tierischem Knochen nur da, wo in der Wunde, d. h. also im Knochendefekt das *körpereigene Periost* stehen geblieben war. *Homoplastisch* und *autoplastisch* verpflanzter Knochen dagegen heilt *in grosse periostlose Knochenlücken* vollkommen fest ein, ohne dass er durch Resorptionsercheinungen verschmälert wird, wenn das frisch verpflanzte Knochenstück samt seinem knochenbildenden Gewebe, *samt Periost und Knochenmark* verpflanzt wird.

Die Bedeutung des Knochenmarkes und der Knochenhaut liegt darin, dass es im artgleichen Organismus sich erhält und befähigt ist, seine knochenbildende Tätigkeit weiter fortzusetzen. Damit ist dem Transplantat eine sehr grosse Lebens- und Regenerationskraft mitgegeben und es kann sich das eingepflanzte Stück in seiner Form erhalten, bis von den Defekträndern des körpereigenen Knochens die Ergänzung der zugrundegehenden Abschnitte des Knochengewebes eintreten kann, trotzdem alles Knochengewebe tatsächlich, wie MARCHAND, BARTH und andere feststellten, nekrotisch wird.

Einen weiteren Vorteil bildet die Mitverpflanzung des Periostes für den Anschluss an die Ernährung, da es die erste Verklebung mit der Wundfläche und das Einwachsen der Gefässe vermittelt.

Von vielen Seiten sind diese klinischen und durch histologische Untersuchungen gestützten Befunde bestätigt worden. Auch BARTH hat anerkannt, dass dem mitverpflanzten Perioste und Knochenmark eine grosse Rolle zukommt, wie das weiterhin durch neuere experimentelle Untersuchungen von AXHAUSEN, FRANGENHEIM und anderen sichergestellt wurde.

Wohl ist also die alte OLLIER'sche Lehre, dass das transplantierte Knochengewebe, wenn es mit seinem Periost verpflanzt wurde, am Leben bleibt, *nicht richtig, da die alte Knochensubstanz der Nekrose verfällt.*

Richtig aber ist die für klinische Zwecke so wichtige Beobachtung, dass in dem *derart verpflanzten Knochengewebe unter günstigen Umständen*

den, zunächst an der inneren und äusseren Oberfläche, später auch in der Tiefe, Leben herrscht, noch lange bevor die Ersatztätigkeit des defekten Knochens soweit vorgedrungen ist. Und dies ist eben der substituierenden Knochenbildung durch das am Leben bleibende Periost und Knochenmark zu danken.

Somit steht als *bestes Verwendungsmaterial* für die Knochentransplantation, wie dies schon OLLIER folgerte, das *frische artgleiche, samt seinem Periost und Knochenmark verpflanzte Knochengewebe* obenan. Wir dürfen nach den Erfahrungen bei anderweitigen Transplantationen vermuten, dass auch hier der *Autoplastik* der Vorzug gebührt, aber einen wesentlichen Unterschied findet man klinisch nicht, wo die Knochentransplantate in Knochenlücken zu liegen kommen, wohl aber wenn sie nur in *Weichteile* gelagert werden. Hier kann der notwendige Ersatz nur durch die mitverpflanzten Elemente des Knochenmarkes und des Periostes erfolgen. Es ist deshalb kein Wunder, dass *homoplastisch* verpflanzte Knochenstücke häufig innerhalb der Weichteile ihre Form verändern, ganz allmählich *kleiner* und *dünn*er werden. Bei dem autoplastisch verpflanzten Knochenstück ist ein derartiger Schwund weniger zu beobachten. PETROFF stellte experimentell bei *Verlagerung in Weichteile* einen grossen *Unterschied* zwischen Homo- und Autoplastik fest, indem bei ersterer die Substitution fast noch einmal so lange dauerte. *Sicher steht, dass die beste Form der Einheilung* auch mit langem Erhalten des eigenen Knochengewebes, mit sehr langsamer Resorption und ausgezeichneter Substitution durch die eigenen Elemente des Transplantates und aus der Umgebung *bei der Autoplastik am häufigsten zu sehen ist*, und weiterhin, dass bei der Verwendung von *grösseren periostlosen, lebenden Knochenstücken* sowohl bei der Auto- wie bei Homo- und Heteroplastik oder bei toten Knochenstücken, wenn sie in *periostlose Lücken* hineingelagert werden, stets die *Resorption* *derart beschleunigt* ist, dass die von den Defekträndern aus einsetzende Substitution nicht Schritt halten kann und die Kontinuität des ganzen Stückes verloren geht.

Klinische Erfolge sind in grossen periostlosen Lücken nur mit lebenden periostbedeckten Knochen zu erreichen. Ist aber das körpereigene Periost stehen geblieben, so ist es gänzlich gleichgültig, welche Transplantationsart gewählt wird, da das betreffende Stück doch nur als *Fremdkörper* einheilt und genügend rasch durch das körpereigene Periost, manchmal unter starker Verdickung ersetzt wird.

Trotzdem ist auch hier dem lebenden artgleichen Knochen der Vorzug zu geben, da bei der Einheilung scheinbar der Fremdkörperreiz,

welcher die starke periostale Wucherung auslöst, in Fortfall kommt.

Bei der *Autoplastik* lassen sich zum Ersatz von *Schädeldefekten* periostbedeckte Knochenplatten aus der *Tabula externa* in der Nähe der Knochenlücken gewinnen (Ersatz der Schädeldefekte nach LEXER). Bei Kindern jedoch, wo dies wegen der dünnen Schädeldecke ebenso wenig wie die Bildung eines gestielten Hautperiostknochenlappens möglich ist, nimmt man Periostknochenlappen aus der vorderen *Tibiafläche*. ROEPKE schlug für Schädelduradefekte vor, einen Teil des *Schulterblattes* zu resezieren, um dem Transplantate beiderseits Periost mitzugeben. Für kleinere Defekte oder, wo es sich um dünnere Knochen handelt, bieten *Rippenresektionen* ausgezeichnetes Material z. B. zum Ersatz von Mittelhandknochen und zur Unterfütterung z. B. bei Sattelnasen. Periostlose längere Knochenstücke lassen sich der eigenen *Fibula* entnehmen.

Grössere breitere Knochenstücke entnimmt man der *vorderen Schienbeinkante*, deren Lücke sich wesentlich vom Knochenmark aus (BIER) wieder ersetzt. Ganze Phalangen der Zehen lassen sich in die Finger verpflanzen (siehe auch Gelenktransplantation). Damit ist das autoplastische Material erschöpft. Das *homoplastische* entnimmt man *amputierten Gliedern*, an welchen Entzündungen und bösartige Geschwülste fehlen (schwere Verletzungen, trockener Altersbrand, trockener Diabetesbrand).

Das Verwendungsgebiet der freien Knochentransplantation ist heute ein sehr grosses. Es sei nur das Wichtigste aufgeführt :

1. *Ersatz von Lücken der Schädelknochen.* — Dabei werden am einfachsten eines oder mehrere Stücke der *Tabula externa* aus der Umgebung samt dem Periost verlagert. Es eignet sich auch die Kortikalis des Schienbeines oder Abschnitte des Schulterblattes. Letzteres hat den Vorteil allseitig von Periost umkleidet zu sein.

2. *Heben von eingesunkenen Stellen des Gesichtsskelettes.* — Bei Sattelnasen, tiefgesunkenen Stellen über der früher operierten Stirnhöhle oder bei Knochendefekten nach *Ostitis tuberculosa* der Gesichtsknochen und bei im Wachstum zurückgebliebenen Oberkiefern grösserer Hasenschartenkinder kann von kleinen Einschnitten aus die Loslösung der Weichteile, welche gehoben werden sollen, vorgenommen werden, worauf entsprechende Knochenstücke eingelagert werden.

Die subkutane Verpflanzung von Knochenplatten unter die Haut des Armes gestattet in diesem das Material für eine vollständige Rinoplastik

aufzubauen und später nach Umformung in das Gesicht nach dem italienischem Verfahren zu verpflanzen.

3. *Ersatz grösserer Defekte von Röhrenknochen und des Unterkiefers.* — An den grossen Röhrenknochen lassen sich selbst die grössten Defekte, auch wenn das Periost fehlt, wieder ersetzen, selbst im Zusammenhange mit den Gelenkabschnitten. Nur braucht man hierzu frisches Amputationsmaterial, um Knochenstücke mit entsprechender Dicke zu erhalten. Da so ausgedehnte Defekte meistens die Folge von operativer Entfernung zentral sitzender Sarkome sind, kann der Ersatz nicht immer sofort erfolgen. Ist kein Transplantationsmaterial vorhanden, so empfiehlt es sich zur Vermeidung von Schrumpfung zunächst den Ersatz mit einem Elfenbein- oder Hornstückchen zu bilden und später das frische periostbedeckte Knochenstück an dessen Stelle zu setzen.

War diese vorläufige Prothese nicht verwendet und ist der Schrumpfung der Weichteile durch Streckverbände entgegengearbeitet worden, so ist bei der Herstellung des Wundbettes für das Transplantat darauf zu achten, dass *das Narbengewebe gründlich entfernt wird*, denn dieses kann unter Umständen, wahrscheinlich durch verminderte Gefässneubildung, dem Transplantate den genügenden Anschluss an die Ernährung verwehren. Auch *hindert Narbengewebe an dem körpereigenen Knochenende die Entstehung eines kräftigen Kallus*, dessen Einwachsen in das Ersatzstück für die feste Verbindung notwendig ist.

Bei Röhrenknochendefekten am Bein hat man die *Volumenzunahme verhältnismässig dünner Transplantate* (z. B. Fibulastück in Femurlücken) beobachtet, was wahrscheinlich in der *funktionellen Beanspruchung durch Belastung* seinen Grund hat. *Am Arm dagegen sah man das Gegenteil*, nämlich das langsame Schmälerwerden und Schwinden dicker Ersatzstücke nach der Einheilung. Deshalb sollte man Röhrenknochendefekte am Arm, wenn das Periost vollständig fehlt, nur durch sehr dicke Stücke ersetzen.

Für kleine Röhrenknochen, deren Defekte in der Regel durch Tuberkulose oder Eiterung nach Verletzungen verschuldet werden, lässt sich durch Rippenstücke und Spangen aus der Tibia und deshalb meistens autoplastisch, Ersatz schaffen.

Auch zum Ersatz nach *Unterkieferresektionen* eignet sich die freie Knochentransplantation, obgleich hier stets mit der Infektion des Wundgebietes von der Mundhöhle aus zu rechnen ist. *Nach meinen ersten Versuchen, welche homoplastisch ausgeführt worden sind, habe ich 1908 empfohlen, periostgedeckte Rippenstücke desselben Kranken*

zu verwenden. Von verschiedenen Autoren sind später Erfolge sowohl mit Rippenstücken als mit Spangen aus der Tibia berichtet worden (s. GOEBELL, DUMONT). Die sekundäre Einpflanzung nach Heilung der Resektionswunde bietet natürlich geringere Infektionsgefahren als die primäre. Der Versuch der letzteren ist aber wegen der Stellung des Kiefers zweckmässiger. Den *ersten Kieferersatz durch freie Plastik* hat übrigens SYKOFF bereits 1900 erfolgreich ausgeführt (Ersatz des Kinnstückes durch eine Spange aus der Seite des Unterkiefers). Aber sein Verfahren hatte ebensowenig wie sein Vorschlag, Rippenstücke zu verwenden, bisher weitere Beachtung gefunden.

4. *Knochenbolzung.* — Frische Knochenstücke, am besten mit Periost bekleidete Fibulastücke aus amputierten Gliedern oder auch Rippen- und Tibiaspangen von demselben Patienten, sind von LEXER zur Befestigung von frischen und alten Frakturen, einschliesslich der Femurhalsfraktur in Anwendung gebracht worden.

Der Knochenbolzen wird bei Schaftfrakturen zuerst zur Hälfte in die eine Markhöhle hineingetrieben und sodann in das andere Ende gesteckt. Macht dies Einstossen in das zweite Fragment Schwierigkeiten, so wird die Markhöhle des letzteren durch Ausschlagen eines am Periost gestielten Splitters geöffnet.

Ebenso dient der Knochenbolzen zur *Befestigung der Sprunggelenke am paralytischen Fuss* nach LEXER, wobei ein Knochenkanal von der Ferse aus durch das Fersenbein, das Sprungbein und das untere Tibiaende gebohrt wird. *Der Kanal darf nicht zu breit sein*, damit der Bolzen fest eingetricben werden kann und sich nicht zwischen ihm und dem Knochen Blut und zerfallenes Mark ansammelt, denn *nur wenn der Bolzen in frühe organische Verbindung mit dem Knochen tritt, erhält er sich*, anderenfalls gibt es Granulationen an der Wand des Knochenkanals, schlechte Ernährung und deshalb rasche Resorption. Auf diesem technischen Fehler beruhen wohl manche Misserfolge der Autoren.

Auffällig ist, dass der Knochenbolzen allmählich eine Verdichtung der Spongiosa hervorruft, während er im oberen Sprunggelenk resorbiert wird. Deshalb kommt es in diesem Gelenk selten zu einer knöchernen, aber in der Regel genügenden Versteifung.

Dies Verfahren ist viel einfacher als die gewöhnliche Arthrodesse und gibt bei richtiger Ausführung sehr gute Dauererfolge.

Auch kann der Knochenbolzen verwendet werden, um an *Stelle von Nägeln* getrennte Knochen wie z. B. nach Gelenkresektionen aneinander zu befestigen.

Damit aber ist das Verwendungsgebiet der Knochentransplantation noch nicht erschöpft. Man kann z. B. bei schwerer Zertrümmerungsfraktur *dislozierte Knochensplitter*, die man aus irgend einem Grund z. B. wegen Druck auf Nerven oder Gefässe entfernen musste, wieder an die richtige Stelle *zurückverpflanzen*. Auch ist versucht worden, eine *Festigung* der an Tuberkulose erkrankten *Wirbelsäule* durch Einlagerung von Periostknochenspänen aus der Tibia (ALBEE) oder eine Verbindung der Wirbeldornfortsätze bei Luxationen mittels der Spina scapulae (DE QUERVAIN) zu erreichen. Ferner hat PERTHES ein Verfahren angegeben, welches bei schweren *Plattfussformen* die freie Knochenverpflanzung sinnreich verwendete. Die Verkürzung des inneren Fussrandes erfolgt durch Herausnahme eines Knochenkeiles aus dem Navikulare. Dieser Keil wird nach Osteotomie des vorderen Kalkaneusabschnittes zur Verlängerung des äusseren Fussrandes in den Spalt dieses Knochens eingetrieben.

Knorpeltransplantation.

Bei der Knorpeltransplantation spielt nach MARCHAND das mitverpflanzte Perichondrium eine ähnliche Rolle wie das Periost und das Peritenonium insofern, als es die Regeneration zugrundegehender Teile besorgt. Doch kann nach AXHAUSEN der Ersatz auch durch die Wucherungsfähigkeit der überlebenden Knorpelzellen erfolgen, sodass das Knorpelgewebe zu einer erfolgreichen Verpflanzung nicht auf das Perichondrium angewiesen ist, eine für die Uebertragbarkeit des Gelenkknorpels sehr wichtige Feststellung.

Da das Material aus den Rippenknorpeln leicht zu gewinnen ist, so braucht man für gewöhnlich nicht homoplastisch vorzugehen, obgleich das anspruchlose Gewebe hierbei dieselben Verhältnisse bietet.

Zur Verwendung gelangt die Knorpelverpflanzung zur *Einlagerung in eingesunkene Stellen des Gesichtsskelettes* und *zwischen getrennte Flächen von Synostosen* namentlich kleiner Gelenke, wenn man hierzu nicht anderen Geweben, wie z. B. Fett, den Vorzug gibt. Bei vollständigem Nasenersatz lässt sich aus kleinen untergeschobenen Rippenknorpelstücken sehr gut eine Spitze formen. Auch kann eine eingesunkene Spitze durch einen Knorpelpfeiler im Septum gehoben werden. Auch bei Sattelnasen ist der Knorpel dem Knochen zur Unterpolsterung vorzuziehen, schon weil er viel leichter entsprechend zugeschnitten werden kann. Gelegentlich kann man auch an Stelle von

Knochen fehlende *Phalangen* oder Mittelhand- und -fussknochen durch Stücke von Rippenknorpeln ersetzen.

Bezüglich des *Verhaltens der Knorpelfuge* innerhalb frei verpflanzter Knochenstücke ist zu vermuten, dass sie sich unter günstigen Verhältnissen erhalten und ihre Tätigkeit ähnlich wie das Periost und das Knochenmark weiter entfalten kann. Für das Weiterwachsen eines im Kindesalter (homoplastisch) ersetzten Knochengelenkabschnittes wäre das ungemein wichtig. Aber die experimentellen Untersuchungen (HELFERICH, ENDERLEN, REHN, BORST, HELLER, VON TAPPEINER) haben zu verschiedenen Resultaten geführt. Die meisten fanden bei Homoplastik mehr oder weniger ausgedehnte Nekrose der Knorpelfuge und entsprechende Wachstumsstörungen. Als Unterschied der Auto- und Homoplastik fand HELLER die geringsten Wachstumsstörungen bei der ersten, die stärksten bei der letzteren. Sehr günstige Resultate erhielt REHN. Er verpflanzte homoplastisch die proximale Radius epiphyse junger Kaninchen desselben Wurfes und konnte sowohl das Erhaltenbleiben der Knorpelfuge als ihr Weiterwachsen feststellen.

Während die *Mehrzahl* der Untersucher die *Verwendbarkeit der Mitüberpflanzung von Knorpelfugen* in Knochenenden zu therapeutischen Zwecken *verneint*, stellte KÜTTNER sogar bei *Heteroplastik*, nämlich an einer Affenfibula, die er einem Kinde eingesetzt, noch nach 1 1/2 Jahren ein *völliges Erhalten* der übertragenen Epiphysenlinie im Röntgenbild fest. Ein von mir vor 2 Jahren homoplastisch operierter Fall (Ulnaersatz durch eine ganze, aber in der Mitte verkürzte Fibula eines älteren Kindes) zeigt im Röntgenbild wohl ein Verwaschensein der beiden Knorpelfugen, aber eine Wachstumsstörung kam nicht zur Beurteilung, da der Knochen in der Mitte vollkommen resorbiert war. Ueber einen neuen aber noch zu frischen Versuch berichtete v. SAAR, in welchem das distale (schwerverletzte) Radiusende eines Kindes autoplastisch durch das Fibulaköpfchen ersetzt wurde.

Da bisher Präparate vom Menschen fehlen, die wenigen operierten Fälle noch nicht lange genug beobachtet sind und die Tierversuche bei verschiedener Versuchsanordnung ganz verschiedene Resultate gaben, kann die Frage von der Verwertbarkeit der Mitverpflanzung der Knorpelfuge noch nicht als entschieden gelten. *Jedenfalls handelt es sich um ein sehr empfindliches Gewebe, an dem jede Ernährungsstörung sich durch Verschlechterung des Wachstums rächen muss.*

Verpflanzung von Gelenken.

Die Gelenktransplantation ist aus den Erfolgen der Knorpel- und der Knochentransplantation hervorgegangen. Zunächst musste es, wenn es gelang, grosse Abschnitte von Röhrenknochen homoplastisch einzuheilen, auch möglich sein, dieselben *in Verbindung mit ihrem Gelenkkopf zu verpflanzen*.

Den ersten Versuch dieser Art führte ich anfangs November 1907 aus. Es handelte sich um einen *operativen Defekt des ganzen Tibiadrittels samt der Gelenkfläche* wegen eines zentralen Sarkoms. Um die bisher gebräuchliche Operationsmethode, bei welcher durch Einbohren des Knochenendes der Tibia in das des Femur eine knöcherne Verbindung beider Knochen mit Verkürzung des Beines erreicht wurde, zu vermeiden und womöglich dem operierten Gliede seine Beweglichkeit im Gelenk wieder zu verschaffen, wurde aus einem frisch amputierten Bein ein genau entsprechendes Tibiastück samt dem Gelenkknorpel und dem Perioste in den Defekt gepflanzt.

Der Gedanke lag nahe, noch einen Schritt weiter zu gehen. Denn wenn es gelang eine Einheilung dieses mit seinem Gelenkkopf ausgestatteten grossen Knochenstückes zu erzielen, war vielleicht auch die *Einheilung gegenüberliegender Gelenkflächen zum Ersatze eines Gelenkes möglich*.

Diesen Schritt unternahm ich an demselben Tage, da erstens noch ein zweites wegen Altersnekrose amputiertes Bein zur Verfügung stand und zweitens, weil ich bei zahlreichen Versuchen zum Wiederbeweglichmachen synostotischer Gelenke alle möglichen lebenden Gewebe und schliesslich auch Gelenkknorpelscheiben zur Zwischenlagerung benutzt hatte. Nach Resektion der Synostose wurden aus dem amputierten Gliede die Kniegelenkenden der Tibia und des Femur im Zusammenhang mit den Kreuzbändern und Menisken als etwa daumendicke Knochenknorpelscheiben reseziert und im Zusammenhang in die entsprechend zugerichteten Gelenkdefekt eingepflanzt.

Das erste Verfahren nannte ich die halbe, das zweite die ganze Gelenktransplantation.

Die halbe Gelenktransplantation gestattet Knochenenden mit Gelenküberzug in ganz beliebiger Ausdehnung, ja sogar auch ganze Röhrenknochen samt ihren beiden Gelenkenden einzuheilen. Das Verfahren hat sich seither nicht nur mir, sondern auch anderen Chirurgen

(KÜTTNER, ROVSING, Heinr. WOLFF, ENDERLEN und anderen) ausgezeichnet bewährt.

Wie in meinen Fällen namentlich nach operativen Defekten wegen zentralen Sarkoms die *obere Tibiahälfte*, das *untere Femurdrittel*, der *Gelenkkopf des Femur*, die *ganze obere Hälfte des Humerus*, die *untere Hälfte der Vorderarmknochen*, *ganze Phalangen* und *Metakarpalknochen* mit Erfolg und mit *sehr guter dauernder Beweglichkeit* eingeheilt sind, so werden auch von anderer Seite ähnlich erfolgreiche Transplantationen in der Literatur berichtet.

Das Material habe ich vorzugsweise aus *frisch amputierten Gliedern* entnommen, dagegen die Entnahme aus *frischen Leichen* einmal wegen der Schwierigkeit einer sterilen *Entnahme im Leichenhause* und zweitens wegen des Befundes einer stark reaktiven bindegewebigen Umkapselung in einem Falle von Kniegelenktransplantation wieder aufgegeben. Etwas anders ist es, wenn man Gelegenheit hat, von gesunden Verletzten sofort nach dem Tode *noch auf der chirurgischen Abteilung* unter Befolgung aller Regeln der Aseptik ein Gelenk oder ein Knochenstück zu entnehmen.

KÜTTNER hat die *Verwendung von frischen Leichen* weiter ausgebildet und über Erfolge auch bei halber Gelenktransplantation berichtet. Derselbe Autor hat bei der begreiflichen Schwierigkeit, frisches homoplastisches Material zu gewinnen, auch Versuche mit *Heteroplastik* gemacht und dazu das, vielleicht wegen der Zusammensetzung seiner Eiweißstoffe dem Menschen nahestehende Tier, den *Affen* verwandt.

Autoplastik ist nur möglich bei den kleinen Fingergelenken, deren Ersatz man den Zehengelenken entnehmen kann.

Bald nach meiner ersten Veröffentlichung hat BUCHMANN über eine derartige Zehengelenkverlagerung in den Ellbogen berichtet, auf deren Ausführung er nach ähnlichem Gedankengang wie ich gekommen war. Gleichzeitig erschienen Tierversuche über Gelenktransplantation von JUDET.

Zwei Präparate, welche durch späterhin notwendige Entfernung, einmal auf besonderen Wunsch des Patienten, dem der Gedanke unerträglich war, den Knochen eines anderen in sich zu tragen, das zweite Mal wegen eines Sarkomrezidives ausgeführt worden sind, ergaben folgendes :

Das vor 1 1/2 Jahren eingepflanzte obere Tibiadrittel, welches mit ausgezeichnete Funktion und Belastungsfähigkeit des Kniegelenkes eingeheilt war, zeigte am Gelenkknorpel stellenweise Usur, welche nekrotischen Abschnitten entsprach. Das Periost des eingepflanzten Stückes

ist verdickt und mit der Kalluswucherung des körpereigenen Knochenendes fest verbunden. Vom Periost aus zeigt sich eine geringe Knochenbildung. Die Kortikalis sowohl als die Bälkchen der Spongiosa sind nekrotisch; an Stelle des Markes ist in den Spongiosamaschen frisches derbes Bindegewebe mit zarten neuen Knochenbälkchen vorhanden. Der Gelenkknorpel ist grösstenteils gut erhalten. Die Menisken sind an der Kapsel festgeheilt, ebenso wie das körpereigene Lig. pat. am eingepflanzten Tibiastück.

Ganz ähnlich ist im zweiten Falle der Befund des vor 5 Monaten eingepflanzten unteren Femurabschnittes, nur kommt hier am Knochenende eine spontane Fraktur infolge des Sarkomrezidives hinzu.

Bemerkenswert bezüglich der *Wiederherstellung der Funktion* war in diesen Präparaten wie in solchen von KÜTTNER die *feste Verbindung der Muskel-, Sehnen- und Bandansätze mit dem Transplantat.*

Klinisch sind bei meinen Patienten Beschwerden nicht vorhanden gewesen, abgesehen von einem wässrigen Erguss ins Kniegelenk bei meinem ersten Fall. *Die Glieder erreichten fast normale Funktion*, die Beine konnten selbst zu längerem Stehen und Gehen (ohne Stütze) benutzt werden. Röntgenaufnahmen zeigen nach 2-3 Jahren geringe Unregelmässigkeiten an den Aussenrändern der verpflanzten Gelenkflächen, ganz ähnlich den Wucherungen bei Arthritis deformans.

Selbstverständlich lassen sich auch *ganze Röhrenknochen samt beiden Gelenkenden* verpflanzen. Für die grossen Knochen kommt das aber kaum in Frage. Um so mehr für die *kleinen*. Nach der *Entfernung einer Phalanx* war der Finger bisher für den Gebrauch verloren und wurde besser amputiert, um nicht zu hindern. Man kann aus amputierten Gliedern eine entsprechende Phalanx gewinnen, wie ich das zuerst 1907 ausführte, oder autoplastisch eine Zehenphalanx entnehmen, die man wieder durch ein Stück Rippenknorpel oder durch einen Knochenspan ersetzt. Auch hier wurden die Erfolge von anderer Seite bestätigt. (H. WOLFF, SIEVERS, GÖBEL).

Schliesslich führte die halbe Gelenktransplantation noch zur *Rückverpflanzung verletzter Gelenkteile bei Luxationsfrakturen*, z. B. des Humeruskopfes, Teile des unteren Humerusendes (LEXER, PERTHES, VON HABERER). Freilich handelt es sich hier nicht um ein günstiges Wundgebiet, da Blutinfiltrate und Gewebsnekrosen oder Narbenmassen einer raschen und genügenden Ernährung entgegenstehen.

Die *ganze Gelenktransplantation*, bei welcher also die beiden einander gegenüberliegenden Gelenkflächen verpflanzt werden, hat gegenüber dem oben geschilderten Verfahren den Nachteil, dass die Gelenkknorpel

nicht innerhalb der Gelenkhaut zu liegen kommen. Es war deshalb von vornherein die Befürchtung vorhanden, dass von der Umgebung Bindegewebe in den neuen Gelenkspalt hineinwachsen, den Knorpel zerstören und Bewegungen verhindern könnte. Aus diesem Grunde versuchte ich im ersten Falle nach der Einheilung des Gelenkes durch Einpflanzen einer frischen Hydrozelenmembran eine Gelenkkapsel herzustellen. Es hat sich zwar eine Schwiele um das Transplantat herum gebildet, aber auch ohne diese Verpflanzung entsteht, wie Nachoperationen zeigten, *von selbst eine Art Kapsel*, ohne dass ein Einwachsen von Narben in den Gelenkspalt stattfindet.

Bisher handelte es sich bei der ganzen Gelenktransplantation nur um verpflanzte *Kniegelenke*. Vom klinischen Standpunkt aus kann ich heute, 6 Jahre nach dem ersten operierten Falle sagen, dass nach eingetretener Heilung eine im Röntgenbild deutlich sichtbare Umwandlung der Gelenkstücke teils durch Schwund, teils durch Wucherung an den Rändern ähnlich dem Befunde bei Arthritis deformans, auftritt, aber die Beweglichkeit und Belastungsfähigkeit eine gelungene und befriedigende ist.

Die Gelenke sind vor allen Dingen deshalb belastungsfähig, weil die von Anfang an vorhandene Form an sich schon abnorme seitliche Verschiebungen verhindert und dies noch mehr nach der Wiederbelastung des Beines tut, infolge entsprechender Transformation.

Der Mechanismus des neuen Kniegelenkes ist keineswegs ein normaler, da vor allem die Rollbewegung an den Kondylen fehlt. Es handelt sich lediglich um eine, in dem normalen Sinne mehr oder minder bewegliche *Pseudarthrose*, welche bei der Beugung vorne klappt. Es ist dies der Grund, weshalb ich im jüngsten Falle die *Gelenkpartie des Oberschenkels bogenförmig absägte und auf den abgerundeten Femurstumpf setzte*. Dabei ist die Facies patellae ebenso im Transplantate vorhanden wie der ganze Umfang der Kondylen. Der Fall ist aber trotz tadelloser Heilung und *Beweglichkeit* noch zu frisch, um ein Urteil über den Dauerzustand fällen zu können.

Die grösste Schwierigkeit liegt nach geglückter Einheilung oft in der Wiederherstellung der stark geschädigten Streckmuskulatur, welche zum Teil durch Eiterung samt ihren Sehnen zugrunde gegangen war, teils durch jahrelange Synostose vollständig atrophisch und verfettet war.

Deshalb sind die Bewegungsausschläge passiv oder bei Belastung im Sinne der Streckung und Beugung in allen Fällen grösser, als dies rein aktiv möglich ist. Bei gut erhaltener Muskulatur sind die Erfolge in

funktioneller Hinsicht natürlich wesentlich besser, als wenn Nachoperationen erst für die Möglichkeit aktiver Beweglichkeit sorgen müssen.

Durch die Transplantation von beiden Gelenkabschnitten wird *ein gut einheilendes und unter Anpassung der nötigen Form substitutionsfähiges Material* verlegt. Die verpflanzten Teile bilden sich je nach ihrer Inanspruchnahme um und geben schliesslich ein nicht zur Versteifung und Schrumpfung neigendes Ersatzmaterial, wie dies auch aus experimentellen Arbeiten hervorgeht.

Nicht alle Gelenkankryosen sind geeignet. Solche nach Resektion wegen tuberkulöser Arthritis ergeben leicht Eiterung nach der Transplantation, zum Teil von tuberkulösen Resten ausgehend, vielleicht auch auf der Schwäche und Narbe des Gewebes beruhend, welches das Implantat umgibt.

Ungünstig für die Transplantation des Kniegelenks sind Narben von quer über das Gelenk wegziehenden Resektionsschnitten.

Eine autoplastische Gelenktransplantation kommt nur für Fingergelenke in Frage, für welche Zehengelenke zu verwenden sind. Man kann es hierbei sogar wagen, die Kapsel mitzuverpflanzen (GÖBELL), was mir homoplastisch bei grossen Gelenken keine Erfolge gegeben hat.

Gutes *Material zur Transplantation* ist sehr schwer zu gewinnen, da die Gelenkteile von alten Leuten mit verfetteten, atrophischem Knorpel oder von längere Zeit gelähmt gewesenen Gliedern wenig Lebens- und Regenerationskraft besitzen und so wohl sehr rasch der Resorption und der vollständigen Nekrose anheim fallen können. *Diese Schwierigkeiten werden die ganze Gelenktransplantation nur in Ausnahmefällen gestatten, wo sie aber bei günstig liegenden Verhältnissen sehr gute Erfolge zu geben vermag.*

Dass man gute Erfolge für die belasteten Gelenke des Beines auch mit anderweitigen Gewebsarten nach Durchtrennung der Synostosen, so mit Fett, Faszie, Periost, Muskel bekommen kann, ist deshalb eine sehr erfreuliche und auch von mir festgestellte Erfahrung. Nur erfordert die hier sich mitunter geltend machende Neigung zur Schrumpfung sehr grosse Mühe und Ausdauer für Bewegungsübungen in der Nachbehandlung, während man bei der Operation selbst nicht in den Fehler verfallen darf, Wiederversteifungen durch Herstellung sehr grosser Gelenklücken verhüten zu wollen, wodurch leicht abnorme seitliche Bewegungen auftreten können.

Experimentell ist die ganze Gelenktransplantation namentlich an kleinen Tieren ausserordentlich schwer auszuführen, das Transplantat

kann leicht durch Anfassen geschädigt werden, vor allem aber ist die genaue Blutstillung sehr schwierig. Die Experimentatoren JUDET, WREDE, DALLA VEDOVE, DUCUING, BORST sind deshalb zu einheitlichen Ergebnissen nicht gelangt.

Aus dem Befunde gänzlicher Nekrose darf keinesfalls bei dieser, am Tier ausserordentlich schwierigen Transplantation ein ablehnendes Urteil abgeleitet werden. Der experimentelle Misserfolg auch an einer grösseren Versuchsreihe beweist nur, dass es bei den betreffenden Versuchen nicht gelungen ist, dem Transplantat günstige Verhältnisse zu bieten. Denn es stehen ihnen nicht nur die allgemeinen Befunde der Knochen- und Knorpeltransplantation gegenüber, sondern auch die von verschiedenen Seiten berichteten experimentellen Ergebnisse (WREDE, JUDET, AXHAUSEN, REHN) und Befunde von menschlichen Präparaten (LEXER, KÜTTNER) mit gut erhaltenem Knorpelgewebe, Periost und Knochenmark und mit Knochenneubildung. Klinisch wichtig aber ist die, auch von BORST zugestandene und von mir immer behauptete Substitutionsfähigkeit.

Transplantation ganzer Glieder.

Der Versuch, *ganze Glieder* durch Transplantation frisch zu ersetzen, ist von verschiedenen Seiten gemacht worden, bisher aber nur bei Autoplastik, d. h. also bei Zurückpflanzung eines amputierten Gliedes gelungen (CARREL und JIANU beim Hunde, JIANU auch beim Menschen, wobei es sich jedoch nicht um eine vollkommene Abtrennung handelte, sondern Hautverbindungen mit Venen erhalten waren).

Die Zurückpflanzung abgetrennter Glieder könnte in Frage kommen nach schweren Unglücksfällen, aber natürlich nur, wenn das Gewebe nicht zerquetscht ist. Ob es je möglich sein wird, homoplastisch an Stelle eines amputierten Gliedes von einer frischen Leiche Ersatz zu schaffen, liegt in weiter Ferne. Bis der Gedanke zu einem solchen Wagnis Berechtigung hat, bleibt die homoplastische Gliedplastik am Tier ein interessanter Versuch, welcher Aufschluss geben soll über das Verhalten der einzelnen Gewebsarten bei der sofortigen Durchblutung mit fremdem Blut. Die bisherigen Tierversuche dieser Art (CARREL, LEXER) waren ohne Erfolg und versprechen praktisch schon deshalb sehr wenig, da alle, die *ischämische Muskelentzündung und -Kontraktur erzeugenden Ursachen* hier durch Ischämie, nachfolgende Blutinfiltration, Nervenausfall in *vermehrtem Masse zusammentreffen*.

Organtransplantation.

Das grosse Gebiet der Organtransplantation hat leider *in praktischer Beziehung bisher eine Bedeutung noch nicht gewinnen können*, trotz der Hoffnung, welche man an die Möglichkeit geknüpft hat, ganze Organe vermittle der Gefässnaht, also mittels der Vereinigung einer Hauptarterie und Vene mit entsprechenden Gefässen des Empfängers (CARELL, STICH) anzuheilen. Namentlich ist von BORST und ENDERLEN festgestellt worden, dass sich nur diejenigen Organe bei einer derartigen Transplantation erhalten, welche dem betreffenden Tier kurz vorher entfernt und wieder eingepflanzt worden waren. Es entspricht unseren heutigen Kenntnissen von der Schwierigkeit der Homoplastik im allgemeinen, dass das hoch differenzierte Gewebe der verschiedenen Organe stets zugrundegeht.

Selbst der Gedanke, durch die SAUERBRUCH'sche Parabiose (Vereinigung zweier gleichartiger Tierindividuen mittels Arterien- und Venennaht) das Blut zu mischen und so dem homoplastisch verpflanzten Organ von dem einen in das andere Tier gewohnte Nährstoffe zuzuführen, hat Erfolge bisher nicht gezeitigt (ENDERLEN). Und selbst wenn die Schwierigkeit überwunden und die Homoplastik gelingen würde, wäre dann auch auf die Dauer eine Funktion zu erwarten, wo doch die Innervation der Drüsen fehlt?

Wirksam war von den Organverpflanzungen nur Gewebe von *Organen mit innerer Sekretion* (Epithelkörperchen, Ovarien, Schilddrüsen). Aber häufig haben selbst die klinischen Wirkungen nicht lange gehalten und es ist zu vermuten, dass sie nur so lange währten, als aus den langsam schwindenden Stücken die wichtigen Stoffe zur Resorption gelangten. Experimentelle Untersuchungen lassen schliessen, dass ein allmählicher Schwund des Transplantates auch hier die Regel ist.

Der Kliniker tut gut, mit der Erfüllung der zu früh erweckten Hoffnungen noch lange nicht zu rechnen. Es ist möglich, dass einer der von uns und anderen beschrittenen Wege, die Aussichten der Homoplastik zu verbessern, wie dies bei der Hauttransplantation angedeutet ist, uns einmal dem Ziele näher bringen wird.

The

Transplantations of Organs

BY

Alexis CARREL

During the last few years it has been definitely established that autoplasmic transplantations of organs are practically always successful; that homoplasmic transplantations, although the immediate results may be excellent, are nearly always ultimately unsuccessful, and that heteroplasmic transplantation are always unsuccessful. Although the technical part of the problem of the transplantation of organs was completely solved long ago, this operation cannot yet be applied to human surgery. Homoplasmic grafts alone would be of use; but before being practicable homoplasmic transplantations must be rendered as safe as autoplasmic transplantations.

Autoplasmic transplantations of the kidney were performed with complete success in 1908. In the course of a series of experiments made at the Rockefeller Institute both the kidneys of a dog were extirpated and one kidney was replanted. It was found that in most cases the animal remained in excellent health. A female dog that underwent a double nephrectomy and the replantation of one kidney remained in perfect health, had a number of pups and died of an intercurrent disease almost two and a half years after the operation. Microscopical examination of the kidney showed that it was entirely normal. By the aid of this and other experiments of the same character it was definitely proved that the extirpation of the kidney, its perfusion with

Lock's solution, the complete interruption of its circulation for fifty or sixty minutes and the suture of its vessels and ureter did not interfere with its functions. It showed that from a purely surgical standpoint the grafting of the organ was a possibility.

Homoplastic transplantations made with exactly the same technique gave very different results. During the first days following the operation the dogs, which had undergone a unilateral nephrectomy and the transplantation of one kidney from another dog, were in the same condition as dogs which had undergone an autoplasmic transplantation, that is, they were apparently normal and there was no albumen in the urine. After six or seven days the results became different. Albumen appeared in the urine and the kidney became congested. After twenty-five or thirty days and more there was a great deal of albumen, and in one case even hematuria. After seven or eight months the albumen disappeared, but the kidneys were found to be in a sclerotic condition. When the animals underwent a bilateral instead of a unilateral nephrectomy they always died after a few weeks. The operations were generally performed on cats and the immediate results were excellent. Generally cats which had undergone a double nephrectomy and the transplantation in mass of both kidneys, segments of the aorta and vena cava, ureters and part of the bladder from another cat, remained in an apparently normal condition for some time. A few of these animals were in a prosperous condition of health twenty or twenty-five days after the operation, but none of them lived longer than thirty-six days. One died of acute calcification of the arterial system. The kidneys of these animals were apparently normal for a few days, after two or three weeks the kidneys were congested and edematous, and after a few months they were sclerotic and atrophied. In cats which underwent the transplantation in mass of the kidney the lesions of the organ after about eight days were not marked. There were a rich infiltration of small round cells or an increase of connective tissue around the vessels and the collecting tubules. The secretory tubules were often remarkably well preserved and there was no increase of connective tissue around them. In the glomeruli the capillary loop was normal and the capsula was not increased in thickness. In several cases there were marked lesions of diffuse nephritis.

In all my experiments I have found that, although autoplasmic transplantations were always successful, homoplastic transplantations invariably proved unsuccessful. It is probable that by using animals closely

related, such as a mother and son, for instance, better results could be obtained. On other kinds of mammals, such as guinea pigs, successful ovarian transplantation could be surely obtained, as has been demonstrated by Castle. Voronoff also obtained positive results in the transplantation of ovaries in sheep belonging to the same family. But from a practical standpoint these results are negligible, because they are exceptional. In clinical surgery homoplastic transplantations can probably only be performed if it ever becomes possible to remove organs from a fresh cadaver and transplant them on to a patient.

The present aspect of the problem is then to find out the causes of the reaction of an organism against a new organ and to discover by what means this reaction can be prevented and the organ become adapted to its new owner.

The examination of animals which have undergone homoplastic transplantations of kidneys has shown that for about seven days the condition of these organs was normal. After a period varying from about six to seven days albumen appeared in the urine and the organ became edematous and congested. In many places of the gland there were leucocyte infiltrations. These lesions were about the same as those observed by many other experimentors in the homoplastic transplantation of fragments of tissue grafts. These phenomena occurred with great regularity and were more marked on dogs than on cats. Nevertheless, after homoplastic transplantations of the thigh or of the scalp it was found that in a few cases the reaction of the organism against the organ did not take place. In one case of transplantation of the scalp and ear, and in two cases of transplantation of the leg the member did not become swollen, and after more than twenty days the new parts which had healed by first intention were in such a condition that it was impossible to believe that they were not the real property of the animal. These three cases were far the best we observed, but it was found equally that these three animals presented a general infection. The animal with the transplanted scalp and ear had a pyohemia, which developed after the occurrence of a deep abscess around the auditory canal, and the two other animals presented diffuse pneumonia. General infection in the animals seemed thus to prevent the reaction of the organism against the new organ, and it was supposed that the occurrence of this phenomenon was more than a coincidence. It was thought that the factors which are instrumental in the reaction of an organism against foreign tissues are the same as those used by the orga-

nism to fight a general infection, and that when this mechanism was occupied in fighting an infection the transplanted organs were able to become adapted to the new organism. An attempt was therefore made to produce artificially a condition resembling that of an infected organism. This could be done in a variety of ways, but only a few experiments were made in this connection. Animals were injected subcutaneously with a small quantity of turpentine, which produced the formation of large abscesses. At the same time transplantations of large quantities of tissue with the suture of the blood vessels were performed. It was observed that the reaction, the first symptom of which is the edema of the transplanted part, developed a little more slowly than when no turpentine was injected. But the differences in the occurrence of the symptoms were not pronounced enough to be attributed with certainty to the treatment undergone by the animal. No other experiments were made, but it would doubtless be important to reproduce by other means a condition similar to that of an infected animal and to observe whether or not the reaction of the organism against the organ would then occur.

A very important study of this same question has lately been made by James B. Murphy, of the Rockefeller Institute, who was brought to consider this matter by his experiments on the heteroplastic transplantation of tumors. Dr. Murphy, while transplanting pieces of rat tumor to chick embryos, observed that this tumor was able to develop normally and could be transplanted from egg to egg for a very long period of time. But if the chicken was allowed to grow the tumor always disappeared at a certain period in the life of the animal. The regression of the tumor generally started on the nineteenth day of the fetal life. As soon as the chick was hatched the resorption became more rapid and two days after hatching the tumor had completely disappeared. It was evident that at a certain period in the life of the chick a new function developed which gave the organism the power of eliminating a foreign tissue. Then Murphy made a very ingenious attempt to ascertain the nature of this power acquired by the organism. In a first series of experiments he cultivated in chick plasma small fragments of rat tumor. In a second series the tumor alone was cultivated, and this was used as a control. In yet another series of experiments the tumor was cultivated, together with fragments of adult chicken kidney, connective tissue, cartilage, liver, bone marrow and spleen. In a series of experiments in which tumors were cultivated with other organs or tissue the

amount of growth was seen to be the same as in the controls. But it was found that in the cultures where spleen and bone marrow had been added and were growing actively the fragment of tumor did not grow at all. It thus appeared probable that the presence in the culture of spleen and bone marrow prevented the development of the tumor. Dr. Murphy then controlled these results by means of experiments of another kind. On chick embryos he grafted pieces of rat tumor and at the same time pieces of a number of adult chicken organs, such as spleen, kidney, liver, bone marrow, etc. While the tumor grew very rapidly on the chick fetuses to which it had been grafted alone or together with chicken kidney, liver or connective tissue, it was found to grow but very little or not at all when pieces of spleen or of bone marrow were grafted on to the fetus. Thus it appeared probable that it was the action of the spleen and of the bone marrow which allowed the organism to fight efficiently the foreign tissue which had been transplanted on to it.

Dr. Murphy next attempted to discover how a homoplastic or heteroplastic graft could be made to develop indefinitely on its host. In these new experiments he grafted on to rats a mouse tumor which had never taken on rats previously. He extirpated the spleen from the rats and observed that the mouse tumor could grow actively on these rats for twelve or thirteen days, that is, longer than on the controls. at the end of that time the tumor became absorbed. Next, he studied the effect of benzol, which has the power of diminishing the activity of leucocytes. In rats injected with benzol he found that the duration of the life of the mouse tumor was longer and that resorption did not occur before fifteen days; but although the result were positive the action was too small to be of any use. He next attempted to use Rontgen rays and the action of this treatment was very pronounced. The mouse tumor developed very rapidly and extensively on rats exposed to the Rontgen rays and after thirty-five days this tumor is still growing. It is too soon to draw any definite conclusions from these experiments. Nevertheless, it is certain that a very important point has been acquired with Murphy's discovery that the power of the organism to eliminate foreign tissue was due to organs such as the spleen or bone marrow, and that when the action of these organs is less active a foreign tissue can develop rapidly after it has been grafted. It is not possible to foresee whether or not the present experiments of Dr. Murphy will lead directly to the practical solution of the problem in which we are interested; but it is certain

that he has contributed a very important step towards this solution. It is not impossible that by using Murphy's or some other method it will be possible to regularly obtain the excellent results which we have observed in animals which presented a general infection. The surgical side of the transplantation of organs is now completed, as we are now able to perform transplantations of organs with perfect ease and with excellent results from an anatomical standpoint. But as yet these methods cannot be applied to human surgery, for the reason that homoplastic transplantations are almost always unsuccessful from the standpoint of the functioning of the organs. All our efforts must now be directed towards the biological methods which will prevent the reaction of the organism against foreign tissue and allow of the adapting of homoplastic grafts to their hosts.

PROCÈS-VERBAUX ET DISCUSSIONS

SÉANCE INAUGURALE

NEW-YORK, LE 13 AVRIL 1914, A 11 ¹/₂ HEURES

*Sous la présidence de M. A. DEPAGE, de Bruxelles,
président du Congrès.*

Un public très nombreux assistait à la séance inaugurale dans la grande salle de bal de l'*Hôtel Astor*. La coïncidence du Congrès de l'Association américaine de chirurgie, qui s'est tenu à New-York dans le même local du 9 au 11 avril, a permis à un très grand nombre de chirurgiens américains d'assister à la séance.

A côté du Président ont pris place sur l'estrade : MM. W. C. GORGAS, délégué du Gouvernement américain; W. Y. MAYO, président de l'Association américaine de chirurgie; SONNENBURG, délégué de l'Allemagne, faisant fonction de Président du Comité international en l'absence de M. WILLEMS, dont le paquebot n'est pas encore arrivé; RANZI, ff. délégué de l'Autriche; BLOCH, délégué du Danemark; Mc ARTHUR, délégué des États-Unis; VON BONSDORFF, délégué de Finlande; HARTMANN, ff. délégué de la France; GREER, ff. délégué de l'Angleterre; MANNINGER, ff. délégué pour la Hongrie; NIKOLAYSEN, délégué pour la Norvège; ROTGANS, délégué des Pays-Bas; LEONTÉ, ff. délégué pour la Roumanie; GUNZBOURG, ff. délégué pour la Russie; SOUBBOTITCH, délégué de Serbie; GIBSON et HARTE, membres du Comité américain; LORTHIOIR, trésorier; MAYER, secrétaire général; HOGUET, secrétaire du Congrès.

Allocution de M. W. C. Gorgas, Surgeon-General.

MR. PRESIDENT, MEMBERS,

I am sent by the President of the United States as his representative to welcome this Congress to the United States, and to express his regret that he was not able to do it in person. The prese of public affairs at the present time renders it impossible for him to be away for such purpose.

The President and Government consider it a very great honor to have had the meeting of the Congress in America. We think it will stimulate thought along these lines in every direction, and not only look upon it as the very greatest honor, but as being of very great use to ourselves.

In the name of the President, Mr. Chairman, I welcome you to the United States.

Discours de M. William J. Mayo (President of the American Surgical Association).

MR. PRESIDENT, MEMBERS, LADIES AND GENTLEMEN,

As President of the American Surgical Association, it is my very pleasant privilege to extend to you, in the name of that organization, a most cordial welcome to America. We are particularly pleased that this, the first meeting of the International Surgical Association which has been held outside of Brussels, should have been held in an American city.

As Americans, we owe to Europe a debt of gratitude, for we started scientifically from the shoulders of Europe, knowledge accumulated during the long centuries that science was gradually coming forth. For nearly a century we have depended upon the continent of Europe and upon the British Isles for our scientific inspiration, but at the same time we are proud of what Americans have accomplished in pioneer work even during these early decades. It was a European foundation upon which we builded and, therefore, we take this occasion to express to you our gratitude for this

great debt. I have been asked by members of this Association : « Has America developed a surgery of its own? Has it developed a type of surgery which could be spoken of as national? » and I have replied, « No ». Think of the stream of American medical visitors to Europe, that every city and every clinic is being visited and called of those things that seem to be of greatest value, that these are being brought back to America, and that we have upon this knowledge developed a surgery which possibly has many American characteristics; yet we must acknowledge that it is essentially cosmopolitan in character.

We hope you will take occasion while here not only to see the institutions of New York, of Boston, of Montreal, of Toronto, of Philadelphia, of Baltimore and of Chicago, but that it will be possible also for you all to go even to the far West, to San Francisco, and South to New Orleans. We will take the greatest pride in showing you their institutions.

Again I thank you, gentlemen, that you have taken this occasion to visit America, and I extend to you again a most cordial and sincere welcome.

Discours de M. Willems, président du Comité international.

LADIES AND GENTLEMEN,

After having held its first three sessions at Brussels, the International Society of Surgery is again assembled today for the fourth time, and New-York-city has been selected as the seat of this Congress.

There was some fear that our young Association would not be strong enough to leave Belgium, its cradle, and to cross the ocean. But this fear has vanished and we are reassured. The large number of European members present at this meeting and the great attendance of our American colleagues, are a mighty proof of the general approval of this change of seat and of the choice of this country.

It is, therefore, only right that my first words should be those of heartfelt thanks, in the name of the members of the International

Society of Surgery, to our American colleagues, for their cordial invitation and their charming welcome.

Allow me to express the hope that, after this meeting, in the success of which there is no doubt, since it has been arranged by you, we may meet again in Europe, for the fifth Congress to be held in three years; we hope to see, not only those who have attended with such fidelity each and all of the preceding meetings, but also those who have as yet not honoured us with their presence. They, too, after our hours of joint labour and relaxation, will be numbered among our true friends.

MESDAMES, MESSIEURS,

La Société internationale de chirurgie poursuit sa carrière en une marche progressive et ascendante, comme il sied à une institution solide. Elle a acquis maintenant, nous pouvons l'affirmer, sa place définitive au soleil. Elle jouit d'une autorité incontestable dans le monde chirurgical; nous en trouvons la preuve dans l'attention qu'on accorde à ses travaux et l'importance qu'on leur reconnaît. Nous en voyons aussi la preuve dans l'empressement des chirurgiens de tous les pays à briguer l'honneur d'y entrer.

Cette année, nous aurons à vous présenter 158 nouvelles candidatures, se répartissant comme suit : 11 Allemands, 1 Autrichien, 1 Belge, 6 Canadiens, 86 Américains, 14 Danois, 1 Anglais, 2 Italiens, 1 Norvégien, 4 Hollandais, 1 Roumain, 6 Russes, 1 Suisse, 2 Hongrois, 1 Portugais.

M. le Secrétaire général vous fera connaître, au cours de l'assemblée générale, les noms des candidats présentés par les différents Comités nationaux, et sur l'admission desquels vous serez appelés à vous prononcer.

Malheureusement, notre Association, comme toute institution humaine, connaît des épreuves pénibles. Pendant la période triennale qui vient de s'écouler, la mort a fauché cruellement dans ses rangs.

Nous avons fait une perte particulièrement sensible en *Lucas-Championnière*, qui présida avec tant d'autorité et de tact notre troisième Congrès en 1911. Il était de ces hommes qui partout où ils passent, laissent la trace profonde de leur personnalité. Son grand

mérité est d'avoir introduit l'antisepsie en France et d'avoir lutté sans relâche jusqu'au triomphe définitif. A l'étranger, où son nom était populaire, il s'était imposé par ses travaux sur la cure radicale des hernies, sur la trépanation du crâne, et surtout par cette méthode vraiment révolutionnaire du traitement des fractures par le massage et la mobilisation. Il est mort brusquement, comblé d'honneurs, au moment où il lisait un mémoire devant l'Institut, où son élection venait de couronner brillamment sa belle et noble carrière.

Nous avons perdu encore, en France, *Lannelongue*, parvenu aux plus hautes fonctions professionnelles et publiques, et dont l'œuvre a été surtout consacrée à la chirurgie infantile; *Albarran*, emporté en pleine activité, en pleine jeunesse, au moment où il venait de succéder à son maître Guyon, dans cette chaire de Necker, dont il allait continuer les traditions glorieuses; *Paul Segond*, chirurgien d'une grande habileté, professeur d'une extrême clarté, orateur brillant, dont vous n'avez pas oublié le lumineux rapport sur le traitement chirurgical des colites qu'il fit devant vous, il y a trois ans; *Houzel*, qui exerçait avec succès la chirurgie à Boulogne-sur-mer. Tout récemment une catastrophe de chemins de fer nous enlevait un de nos collègues les plus distingués, *W. Jaboulay*, un des chefs de l'École chirurgicale de Lyon.

En Allemagne, nous avons vu disparaître *Bardenheuer*, de Cologne, chirurgien aux conceptions audacieuses, opérateur d'une habileté hors pair, que ses méthodes d'extension des fractures ont rendu fameux dans le monde entier; *Löbker*, dont la grande activité s'est exercée d'abord à Greifswald, puis à Bochum, où il dirigea avec talent un grand hôpital; *von Bramann*, élève de Bergmann, qui occupait depuis de longues années la chaire de chirurgie à Halle, et qui devait surtout sa notoriété à d'importants travaux sur la chirurgie cérébrale.

En Autriche, nous avons à déplorer la mort du Dr *Elbogen*, élève de Gussenbauer, chirurgien de l'Hôpital de Kladno.

La Belgique a perdu *Thiriur*, qui fut un des rénovateurs de la chirurgie dans ce pays, et qui occupa dans l'enseignement et dans la pratique une place éminente. Le Dr *Verhoef*, chirurgien des hôpitaux de Bruges, nous a aussi été enlevé prématurément.

Deux membres danois nous ont été enlevés : *Emil Müller*, de

Aarhuus, chirurgien de l'Hôpital communal de cette ville, et *Maag*, chef de l'Hôpital cantonal de Naestved.

En Espagne, *Ribera y Sans* mourut en 1912. Chirurgien audacieux, il prit une part importante à tous nos congrès et attira surtout l'attention par ses travaux sur l'amputation de la langue et sur l'extirpation des autres organes cancéreux.

Nous avons perdu tout une pléiade de chirurgiens éminents aux États-Unis d'Amérique : *Roswell Park*, le délégué américain à notre Comité international, et qui fut un des ouvriers de la première heure; *Burrell* et *Cabot*, de Boston; *Jacobson* et *Bristow*, de New York; *Mc-Burney*, de New York; *Ferguson*, de Chicago, qui fut rapporteur au dernier Congrès, tous hommes d'une science consommée et qui incarnaient cette originalité dans la conception et cette maîtrise dans l'exécution qui sont la marque du génie américain et aussi de la chirurgie américaine.

En Hongrie, nous avons fait une perte sensible en *Reczey*, qui occupa avec honneur une des chaires de chirurgie de Budapest.

Deux de nos membres italiens nous ont été enlevés : *Codivilla*, directeur de l'Institut Rizzoli, à Bologne, dont le nom fait autorité en orthopédie, et *d'Antona*, de Naples, qui occupa de hautes fonctions dans son pays et laisse de nombreux et importants travaux.

Ström a succombé en Norvège. Il occupait une chaire à Christiania et travailla surtout la chirurgie des voies biliaires. Il fut membre du Comité national de son pays.

Aux Pays-Bas, nous regrettons la perte de *de Vlieger*, de l'Almeloo, et de *van Stockum*, de Rotterdam, dont on connaît les travaux sur le traitement des fractures et qui occupa les fonctions de membre du Comité national néerlandais.

La mort de *da Costa*, de Lisbonne, a vivement affecté nos collègues portugais; il avait acquis une grande situation et une grande autorité dans ce pays.

Nous avons vu disparaître en Russie *Tilling*, de Saint-Pétersbourg, et *Serenine*, de Moscou, deux hommes d'un rare mérite et d'une expérience consommée.

Enfin, pour clore cette longue liste, *Niehans* et *Tavel* sont morts en Suisse. Tous deux occupaient dans leur pays une situation

éminente que justifiaient leurs rares qualités de savants et de praticiens.

J'avais, Mesdames et Messieurs, le devoir de vous rappeler ces pertes. Vous donnerez avec moi à ces collègues une pensée de regret et aussi de reconnaissance pour le lustre que leur talent et leurs travaux ont jeté sur notre chère Association.

Discours de M. Lewis L. Mc Arthur (Chairman of the American Committee).

MR. PRESIDENT, FELLOW-MEMBERS, LADIES AND GENTLEMEN,

That this Society born in Belgium is not forgotten is evidenced by the following telegram just received. « I send you my hearty congratulations and my best wishes for the success of the Congress », signed, His Majesty the King of Belgium.

You have just heard the long list of losses which this Society has incurred since the Triennial congress. As a sequence of one of them I have had fall upon my shoulders the duties which should have devolved upon those of Dr. Roswell Park. It seems fitting that we should pause a moment to recall to you the man who has done so much for the inauguration and assembling of this renowned group of men. He, among the first, was enthusiastic in developing an association of surgeons of world-wide international character. True, there had been international medical associations with surgical sections, but his desire went further, and through his influences in part at least, this Association was organized. Pity it is, that having done so much to inaugurate it and having worked so hard to encourage its meeting in this country and the gathering together of these master minds of surgery in the United States, pity it is, I say, that he himself could not have lived a few short days longer to have participated in the triumph which was his fondest hope.

There may be in the different countries divisions political, divisions financial, but in the world of surgery there are no boundaries, the world is our country. Here, if there be differences, they will be only those that are in questions of honest doubt and where the

liberty of opinion of both sides prevails In sincerity there will be unity.

Gentlemen, in your deliberations I wish you, in the name of the Committee, in the name of the American Medical Association, success.

Discours de M. Depage, président du Congrès.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

MESDAMES,

MESSIEURS LES DÉLÉGUÉS ET HONORÉS COLLÈGUES,

Au moment où s'ouvre la quatrième session du Congrès de la Société internationale de chirurgie, il doit être permis à votre Président de retarder de quelques instants encore le commencement de nos discussions scientifiques, pour saluer, au nom de tous les membres du Congrès, la grande Nation américaine.

Les trois premières réunions de la Société internationale de chirurgie ont eu lieu en Belgique; nous avons tenu à choisir un pays neutre, afin d'affirmer le caractère à la fois scientifique et confraternel de notre association; je n'ai pas à vous apprendre que c'est le privilège de notre petite Belgique d'offrir aux savants de tous les pays un terrain placé par l'Europe elle-même sous l'égide de la paix et de la liberté.

Comment se fait-il que nous nous soyons décidés à nous transporter ici, que nous n'ayons pas hésité à accepter la gracieuse invitation de nos Collègues américains?

Pareille décision n'était pas justifiée seulement par la profonde estime que nous portons à vos grands chirurgiens, ou par la plus légitime curiosité; elle était motivée surtout par la certitude que nous avions tous de trouver ici un accueil dicté par la confraternité scientifique la plus élevée.

La Belgique affirme ses aspirations pacifiques par sa neutralité politique et son travail industriel, qui ne peut prospérer qu'en temps de paix; la puissante Amérique tient un autre langage: elle favorise les traités d'arbitrage, qui sont le triomphe du droit sur la violence; elle organise ses universités et ses instituts scientifiques,

qui assurent de plus en plus le triomphe de l'esprit sur la force et le hasard.

La Société internationale de chirurgie, en quittant le sol neutre de la Belgique et en choisissant New-York comme siège de cette réunion, marque à la fois la haute estime en laquelle elle tient nos Collègues américains et la confiance qu'elle éprouve dans le triomphe des idées de paix et de civilisation que les États-Unis personnifient devant le monde entier.

Nous autres chirurgiens, nous représentons forcément, par notre profession même, une sorte de protestation silencieuse et permanente contre les maux de la guerre; en organisant les secours aux blessés, en travaillant pendant les périodes de paix à prévoir toutes les misères du champ de bataille pour y porter remède, nous rappelons aux peuples que la guerre est le plus grand des fléaux. Lorsque c'est nous qui faisons le récit des batailles, nous ne célébrons pas leurs côtés héroïques dont tous cependant nous reconnaissons la grandeur; mais nous raisonnons la guerre et ses conséquences, nous produisons des statistiques où s'additionnent les blessés et les morts, les deuils, les souffrances, les horribles mutilations.

La chirurgie de guerre doit beaucoup à l'Amérique; en 1861, la guerre civile vous a pour ainsi dire surpris; rien n'avait été préparé pour soutenir la lutte gigantesque dans laquelle vous avez été entraînés; votre service médical était embryonnaire comme votre armée elle-même; on vit alors simultanément les soldats s'improviser sur toute l'étendue de votre territoire et les secours aux blessés s'organiser par un nombre infini de comités, d'associations, qui prirent une direction commune grâce à l'initiative d'un homme que l'Amérique peut mettre au rang de ses grands citoyens, le pasteur *Henri Bellows*. La Commission sanitaire fut reconnue et instituée par le Président Lincoln, sous le nom de *Commission d'enquête et d'avis pour tout ce qui touche l'intérêt sanitaire des armées de l'Union* (1). Ceux qui ont écrit l'histoire de la guerre de Sécession ont dit en termes éloquents quel rôle excellent cette Commission a joué dans la suite des événements. elle fut, a dit un auteur émi-

(1) The United States Sanitary Commission. Boston, 1863.

nent, « la grande artère qui porta vers l'armée l'amour du peuple américain ⁽¹⁾ ».

Messieurs, si je rappelle le souvenir à la fois glorieux et pénible de ces temps héroïques, c'est que, depuis cinquante ans, des devoirs nouveaux s'imposent, dont il importe que les chirurgiens de tous les pays se rendent compte. Le temps n'est plus où l'art de la guerre n'était qu'une manifestation d'un courage personnel exalté; l'art de la guerre a appelé la science à son secours, et celle-ci a répondu en perfectionnant effroyablement les moyens de destruction. En même temps, dans les pays d'Europe, le service personnel s'est généralisé, de manière que dans les guerres futures on doit prévoir un nombre de combattants inusité jusqu'ici.

Nous devons donc nous préoccuper de perfectionner notre organisation sanitaire. Les techniciens de la guerre ont su proportionner l'épaisseur des cuirasses au pouvoir pénétrant des projectiles lancés par les canons; il ont multiplié les moyens de défense à mesure que s'augmentait la puissance des instruments destructeurs. C'est à nous qu'il appartient de développer l'organisation de notre chirurgie de guerre, afin qu'elle reste à la hauteur des tristes nécessités de notre temps.

Les chirurgiens américains, ici encore, nous ont donné de grands exemples : l'encyclopédie chirurgicale de Keen contient d'admirables études dues à nos éminents collègues Borden, O'Reilly, qui ont envisagé le problème avec une parfaite compétence et un sens pratique auquel je rends hommage.

Ces auteurs ont, avec raison, insisté sur la gravité des responsabilités que comporte l'exercice de la chirurgie militaire et sur la nécessité d'une organisation médicale préalable tout à fait sérieuse. Les mesures qui pouvaient convenir autrefois ne sont plus aujourd'hui suffisantes.

Je me permets d'attirer sur cette situation l'attention de tous ceux qui composent cette assemblée d'élite; il serait hautement désirable de voir l'entente internationale s'affirmer de plus en plus dans l'organisation des secours aux victimes de la guerre.

(1) *La médecine militaire en France et aux Etats-Unis*, par Ed. LABOULAYE, Membre de l'Institut, 1869.

Sans doute, cette entente existe déjà; la Croix-Rouge en est la plus noble expression, et, lors de la dernière guerre des Balkans, nous avons vu des ambulances venues de tous pays se rendre sur le théâtre de la guerre. Lorsque j'arrivai à Constantinople en novembre 1912, avec l'ambulance belge, je trouvais déjà installée et en plein fonctionnement l'ambulance américaine, à la tête de laquelle se trouvait votre éminent compatriote le Dr Ford.

C'est sans doute un spectacle réconfortant que celui de cette fraternisation internationale; on ne saurait assez applaudir à cet élan d'humanité et il serait hautement désirable de multiplier ces manifestations; toutefois ces interventions étrangères ne dispensent pas les gouvernements et les administrations de l'organisation locale des secours.

C'est à l'insuffisance de celle-ci qu'il faut remédier; puisque nous devons, hélas! songer à des guerres futures, souvenons-nous que notre devoir spécial, à nous chirurgiens, grandit avec les dangers de l'heure présente. La guerre des Balkans a confirmé les enseignements de la guerre de Mandchourie: le sort des blessés dépend avant tout des premiers soins qui leur sont apportés sur le front de bataille; or, tant que dure le combat, le terrain découvert est inabordable pour les ambulanciers, dont plus d'un a péri malgré les précautions prises; il s'écoule ainsi des heures pendant lesquelles les hommes restent sans secours; Schaefer ⁽¹⁾ a fait un tableau navrant de cette situation; Haga ⁽²⁾ reconnaît qu'il ne sera plus possible désormais de faire circuler des brancardiers sur le champ de bataille, sous la pluie des shrapnells. Que faire?

La solution s'impose; il faut que chacun des combattants porte sur lui, à côté de ses cartouches, les objets strictement nécessaires à un premier pansement. Cette solution a déjà été acceptée et mise en pratique dans différents pays; tout au plus pourrait-on réaliser à ce point de vue un progrès en adoptant un modèle de cartouche uniforme; mais, l'expérience des dernières guerres ne l'a que trop prouvé, ce qu'il faut améliorer surtout, c'est l'éducation sanitaire du soldat; il faut qu'il connaisse les dangers de l'infection par la

(1) SCHAEFER, *Archiv für klinische Chirurgie*, t. XIX, p. 915.

(2) HAGA, *Kriegschirurgische Erfahrungen*, 1893.

terre, la poussière, les eaux ; à quoi sert-il d'avoir une compresse aseptique si on la trempe dans l'eau d'une mare contaminée ? Il faut aussi que le soldat se rende compte de certaines choses élémentaires ; qu'il sache, par exemple, qu'il vaut mieux, en cas de blessure au ventre, rester immobile, fût-ce pendant des heures, que de marcher jusqu'au poste de secours.

L'instruction militaire du soldat ne sera désormais complète que si elle comporte la connaissance des mesures nécessaires à sa préservation personnelle, et notamment les notions élémentaires relatives à l'asepsie et à l'antisepsie. La diffusion de ces enseignements permettra, je pense, une grande économie de vies humaines. Ne réservons même pas aux seuls brancardiers la préoccupation du secours mutuel ; apporté par eux, il arrivera souvent trop tard.

Je me permets d'appeler encore votre attention sur un point.

S'il est vrai que sur le champ de bataille le secours immédiat est le plus efficace, il faut considérer que ce secours doit se borner à des mesures de protection : les postes de l'avant, ces installations de fortune qui se déplacent avec les troupes et ne peuvent donc être outillées comme des hôpitaux, ne sont que des relais où se fait le triage des malades et des blessés. On ne les comprend, malheureusement, pas toujours ainsi ; dans la guerre des Balkans, des médecins militaires turcs et autres ont tenté d'extraire des balles, d'amputer des membres dans les postes du champ de bataille, et nous avons pu constater, à l'arrivée des blessés dans les hôpitaux d'intérieur, que la plupart de ces interventions avaient donné lieu à des suppurations profondes.

Dans les hôpitaux de seconde ligne, qui ne se déplacent pas quoi qu'il arrive, on pourra procéder aux opérations indispensables. Là devront se trouver des chirurgiens expérimentés qui auront à prendre les décisions les plus graves et les plus immédiates ; des interventions sérieuses devront être décidées et pratiquées dans ces hôpitaux, où l'on amènera les blessés dont l'état ne permet pas un long transport. Des chirurgiens civils, fonctionnant comme consultants, devraient y être attachés, en service régulier ; à tout point de vue, cette adjonction me paraît désirable ; la présence de ces chirurgiens civils donnerait à ces hôpitaux de l'avant un caractère de neutralisation qu'ils n'ont pas encore aujourd'hui ; la compétence de

ces « consultants » permettrait d'agir avec plus de discernement dans ce moment décisif dont dépend le sort du blessé ; et, enfin, ces chirurgiens éprouvés s'opposeraient à toute opération dont l'urgence ne serait pas évidente à leurs yeux ; nous savons tous qu'un homme surpris par un traumatisme résiste à un délabrement étendu moins bien que tel autre qui a eu le temps de préparer sa défense organique. Les blessés de guerre, sortant du champ de bataille, déprimés, épuisés, rentrent en général dans la catégorie des « mauvais cas » : raison de plus pour être circonspect. Le respect de la vie doit être notre seul guide : l'opération la plus élégante n'est pas toujours la mieux indiquée ; ni le champ de bataille ni la clinique de chirurgie n'autorisent les expériences sur l'homme ; les hôpitaux de l'avant doivent garder leur caractère ; l'adjonction de chirurgiens civils expérimentés y paraît désirable.

Un fait qui, pendant les dernières guerres, a frappé d'étonnement tous les chirurgiens, c'est l'innocuité relative du fusil moderne ; on a dit de lui que c'est une arme humanitaire, comme si ces deux mots ne juraient pas de se trouver ensemble ! De fait, j'ai vu, et d'autres on vu comme moi, des balles qui avaient traversé le bras ou la jambe, parfois dans toute leur longueur, d'autres fois, l'abdomen ou la poitrine, ou même enfin les parties basales du cerveau, sans amener ni infection ni troubles consécutifs graves. Le fait a été d'observation si générale que les autorités militaires s'en sont préoccupées ; il n'est pas sans intérêt de le constater au moment où les effets du canon sont devenus plus meurtriers que jamais.

Certes, ce n'est pas nous, chirurgiens, qui reprocherons au fusil moderne de ne pas tuer son homme à tout coup ! Ce que nous pourrions désirer, c'est de réduire ce que l'on appelle « l'efficacité des shrapnells » : elle est horrible !

Dans une réunion de la Société impériale de chirurgie à Constantinople, en décembre 1912, précisément à un moment où nous pouvions entendre chaque jour retentir le canon de Tchataldja, nous avons émis le vœu de voir interdire l'emploi des shrapnells au même titre que celui des balles explosives.

Aux yeux des hommes de guerre, ce vœu peut paraître naïf, je le reconnais, mais laissez-moi vous dire que je n'en rougis pas. Et je pense qu'ici, à distance des pays que sépare une animosité aiguë,

vous l'appréciez comme une protestation contre la cruauté de la guerre. Oui, je le dis hautement, nous qui voyons de plus près les grandes misères humaines, nous comprenons de moins en moins pourquoi les hommes ne deviendraient pas tout à fait raisonnables en cessant de s'entre-déchirer; nous souhaitons voir bientôt les « États-Unis d'Europe » fraterniser avec les États-Unis d'Amérique; et si nous saluons avec respect les hommes éminents présents à ce Congrès, nous gardons le meilleur de notre admiration pour ceux d'entre eux qui, à l'exemple des Franklin, des Lincoln, des Roosevelt et des Carnegie, travaillent à assurer la paix du monde.

*
* *

M. HOGUET donne lecture d'un télégramme de félicitations que le Président a reçu de S. M. le roi Albert. (*Vifs applaudissements.*)

*
* *

A l'issue de la séance, le Président invite l'Assemblée à inaugurer officiellement l'Exposition d'instruments et d'appareils de chirurgie installée dans la salle voisine de la salle des séances.

LUNDI 13 AVRIL — SÉANCE DE L'APRÈS-MIDI

(à 14 1/2 heures)

Présidence de M. A. DEPAGE.

PREMIÈRE QUESTION MISE A L'ORDRE DU JOUR :

Technique des amputations.

M. **Witzel** (de Düsseldorf) développe les conclusions de son rapport dont voici le résumé ⁽¹⁾ :

Die Notwendigkeit der Amputation darf nur ausgesprochen werden bei vollkommener Kenntnis der neuzeitlichen Möglichkeiten für die Erhaltung verletzter, erkrankter und difformer Glieder :

Bei Verletzungen gestattet die von BERGMANN eingeführte ungeschäftige aseptische Behandlung gequetschter Teile und offener Knochenbrüche längeres Zuwarten zur Entscheidung über die Lebensfähigkeit, im Frieden und auch im Kriege. Die Naht, Resektion, Anastomosierung und Transplantation der Gefäße ermöglicht die Erhaltung von Gliedabschnitten bei Verletzungen und Arteriosklerose.

Das BIER'sche Verfahren, als prophylaktische Stauung bei der Infektion verdächtigen Verletzungen, seine Hyperämiemethode in Verbindung mit gewebsschonenden Eröffnungen der Entzündungsherde erhält Extremitäten, bei denen sonst Sepsis und Pyämie die Indication zur Abnahme gebracht hätten.

(1) Cf. le rapport *in extenso*, p. 5.

Die moderne operative Orthopädie macht durch Osteotomien, Sehnen-, Muskeltransplantationen u. s. w. in Form und Funktion störende Teile zu brauchbaren.

Bei gutartigen Geschwülsten, bes. auch beim myelogenen Sarkom, ist die Berechtigung der Erhaltung gegeben durch die Exstirpation mit der nachfolgenden hochausgebildeten Transplantation. Auch für bösartige Geschwülste sind durch das Hinzukommen der Radio- und Chemotherapie zum operativen Verfahren verheissungsvolle Anfänge für die Meidung der Absetzung gemacht.

Die Amputation darf an sich keine Lebensgefährdung sein und muss einen schmerzfreien, dazu auch best gebrauchsfähigen Stumpf bringen.

Der Schutz des Lebens für die Operation selbst geschieht :

Durch Massnahmen zur Hebung der Widerstandsfähigkeit, die sowohl der « Notoperation » als der « Operation mit Wahl der Zeit » vorausgeschickt werden können und müssen. Bei Verletzungen durch sichere Blutabspernung, erst dann durch Hebung der Herzaktion mit Kampherinjektion, Kochsalzinfusionen, Sauerstoffinhalation, bes. aber mit Wärmezufuhr; sonst noch durch Einübung systematischer Atemgymnastik; durch Blutspargung nach ESMARCH und durch Wärmezufuhr während der Operation, sowie besonders durch gutgewählte Schmerzverhütung. Stets soll allgemeine Narkose wegen der seelischen Ergriffenheit des zu Verstümmelnden bevorzugt werden; sonst wird gewählt die HACKENBRUCK'sche Umspritzung bei kleinen Absetzungen, bei grösseren, die BRAUN'sche Leitungsanästhesie, jedoch stets mit tunlichster Ausschaltung der psychischen Teilnahme durch Narkotika und mit entsprechender Ethik im Operationssaale, selten die BIER'sche spinale Anästhesie.

Der Schutz des Lebens für die Zeit nach der Operation geschieht :

Prophylaktisch durch gute einfache Aseptik, für deren Durchführung Wahl des Ortes der Absetzung und der Methode ebenso bedeutungsvoll ist als die Technik im Einzelnen. Die Möglichkeit, im Sauberen zu operieren, erlaubt komplizirtere Verfahren. Die Notwendigkeit durch Infizirtes zu gehen, macht Schaffung einfacher Wundverhältnisse erforderlich. Die Durchtrennung hat glatt zu erfolgen, es muss « zart, feucht, warm » gearbeitet werden, um die Vitalität der Wundfläche nicht zu mindern. Im gleichen Sinnen müssen Antiseptika vermieden werden. Sichere Blutstillung durch Unterbindung, Torsion, versenkte Nähte,

durch einen comprimirenden Zugverband, sind ein wesentlicher Teil der Aseptik. Hebung der Herztätigkeit und systematische Atemgymnastik sind, zumal gegen Thromboembolie, von Bedeutung.

Die Schmerzfreiheit des Stumpfes und gute Gebrauchsfähigkeit wird erreicht :

Durch hohe glatte Abtragung der vorgezogenen Nervenstämme als Massnahme gegen die Stumpfnuralgie. Die fast stets sich bildenden Endanschwellungen liegen dann beweglich in narbenfreien Weichteilen und werden nicht empfindlich. Auch die Empfindlichkeit der Stümpfe, welche Druck und Verschiebung der Weichteildecke gegen den Knochen nicht zulässt, ist durch Fixation feiner Nervenenden in der « Rauhwucherung » an den Knochenenden bedingt. Diese kommt nicht zustande, wo der Markraum nicht eröffnet wurde, bei durch *prima intentio* geheilten Exarticulationen und Amputationen in der Epiphyse, und wo der eröffnete diaphysäre Markraum einen Deckelverschluss erhält, nach BIER, WILMS, RITTER, wo das sonst vorquellende Mark ausgelöffelt, gleichzeitig eine Periostmanschette abgetragen wurde nach BUNGE. Methodische Mobilisierung der Weichteilkappe nach HIRSCH durch Massage, Anstemmen gegen Polster, frühzeitiger Gebrauch des Stumpfes in Umwicklung oder provisorischer Stelze, sichert unter solchen Verhältnissen die Schmerzfreiheit, macht auch häufig vorher empfindliche Stümpfe schmerzfrei.

Für den guten Gebrauch der Stümpfe als Hebel in Prothesen ist eine wohlerrwogene, der verschiedenen Muskelretraktion Rechnung tragende Muskel- und Sehnendurchtrennung wichtig. Vernähung benachbarter Muskeln und der Antagonisten untereinander dienen der Aequilibrirung. Einzelne Sehnengruppen, besonders der Vorderarmes können plastisch zu hautbedeckten Ringen gemacht werden, von denen die « Belebung » der Prothese möglich ist. Die Schaffung aktiv beweglicher Hebel, der plastische Ersatz von Fingern, ist in aussichtsvoller Entwicklung.

M. WITZEL résume le rapport de M. KUZMIK empêché d'assister au Congrès ⁽¹⁾ :

Referent betont, dass bevor die Amputation der Hand oder der Finger

⁽¹⁾ Cf. le rapport *in extenso*, p. 21.

in Frage kommt, alle derzeit zur Verfügung stehenden. physikalischen Heilmethoden (Heliotherapie, Röntgenbestrahlung, Bier's Hyperämie, Heissluftbehandlung, spezifische Impfungen, Ruhigstellung) zu versuchen sind. Bei der Amputation der Hand und Finger haben sich alle neueren, bei der Amputation der Extremitäten üblichen Heilverfahren (osteoplastische Amputation, aperiostales Verfahren, Neurincampsis, Vereinigung der Sehnen) auch bewährt. Das Endresultat des Referates ist, dass man auch bei der Amputation der Hand und Finger einen weitgehendsten, konservativen Standpunkt einnehmen muss, weil hiedurch die Leistungsfähigkeit der Hand am besten erhalten bleibt.

M. Binnie (de Kansas City) présente une série d'amputés du membre supérieur porteurs d'appareils prothétiques très perfectionnés; bien que amputés au tiers supérieur du bras, ils parviennent très aisément à ramasser des aiguilles, à fumer, écrire, boire et manger. L'un d'eux, amputé des deux bras, allume néanmoins des cigarettes et s'habille sans assistance. (*Vifs applaudissements.*)

M. Binnie résume ensuite son rapport (4) :

No particular improvement has been made in the methods of amputating below the ankle-joint. Amputations through the leg (below the knee) seem all to be equally safe no matter at what level they are performed. If a good weight-bearing stump is secured, then the more of the leg is retained below the knee, the more useful will it be to the patient.

The improvements attained in amputations of the leg are all in the attainment of better weight-bearing stumps and the designs of artificial limbs must in the future adapt themselves to these improvements.

Hirsch and Bunge's aperiosteal treatment of the bony-stump in any amputation and osteoplastic amputations under particularly favourable circumstances are very valuable means towards obtaining ideal weight-bearing stumps. Free transplantation of a fragment of bone to the end of the divided tibia may replace the more difficult and complicated osteoplastic methods of Bier and others.

(4) Cf. le rapport *in extenso*, p. 29.

M. Robineau (de Paris) expose le résumé du rapport de M. Durand (de Lyon), empêché d'assister au Congrès (1) :

1° *Amputation des orteils.* — On peut amputer l'un des trois orteils médians : a) par désarticulation de la deuxième phalange ; b) par désarticulation métatarso-phalangienne ; c) par amputation dans la continuité de la première phalange. Ces opérations ne modifient pas les fonctions du pied. Aucune autre amputation n'est à conseiller.

Le petit orteil est soumis aux mêmes lois.

Le gros orteil est justiciable de toutes les amputations dans la continuité ou contiguïté. La désarticulation totale, surtout si on la pratique par la méthode sous-périostée, donne un excellent résultat.

La désarticulation simultanée des cinq orteils altère peu la marche.

2° *Amputation des métatarsiens.* — L'amputation d'un des quatre derniers métatarsiens dans la continuité ou par désarticulation ne laisse que des troubles insignifiants.

La désarticulation du premier métatarsien est un peu plus grave au point de vue fonctionnel. Elle n'a pourtant pas les inconvénients qu'on lui a prêtés. La méthode sous-périostée est ici particulièrement favorable.

Il ne faut pas amputer plus de deux métatarsiens en conservant les autres.

Les amputations transmétatarsiennes et tarso-métatarsiennes (Lisfranc) donnent des résultats fonctionnels généralement excellents.

3° *Amputations du tarse antérieur.* — Les amputations et les désarticulations qui intéressent le tarse antérieur sans le supprimer entièrement doivent être conseillées : leurs résultats sont très comparables à ceux de la désarticulation de Lisfranc.

La désarticulation de Chopart, au contraire, est une opération infidèle ; elle expose au renversement du moignon, et on peut, sinon la proscrire entièrement, au moins ne lui réserver que des indications exceptionnelles.

4° *Amputation du tarse postérieur.* — L'opération de Ricard et la désarticulation sous-astragalienne, toutes deux excellentes, ont sensiblement la même valeur.

Les amputations ostéoplastiques du tarse postérieur (Sédillot, Piro-

(1) Cf. le rapport *in extenso*, p. 37.

goff, Pasquier-Lefort) conservent l'appui normal sur les tissus plantaires et fournissent ainsi de très bons résultats.

La désarticulation tibio-tarsienne (Syme ou Jules Roux), pratiquée suivant la méthode sous-périostée d'Ollier, donne des moignons résistants et souples; elle laisse des résultats fonctionnels tellement bons, qu'elle peut être mise en parallèle avec la plupart des opérations plus conservatrices du tarse postérieur.

5° *Amputations sus-malléolaires et du tiers inférieur de la jambe.* — Peu mutilantes, susceptibles d'être pourvues de téguments solides empruntés au talon, elles permettent parfois l'appui direct de l'extrémité du moignon sur l'appareil de prothèse, la longueur du levier jambier et la puissance des muscles qu'elles conservent leur donnent une utilisation très comparable aux désarticulations tibio-tarsiennes.

6° *Amputations du tiers moyen de la jambe.* — Elles ne permettent pas l'appui terminal si on les pratique suivant les données classiques. On peut espérer, mais ce point n'est pas encore établi, que les procédés ostéoplastiques amélioreront ce résultat.

7° *Amputations de la jambe au-dessus de sa partie moyenne.* — Elles ont cessé de mériter le nom de « amputation au lieu d'élection » : on ne doit plus les pratiquer que lorsque l'étendue des lésions ne permet pas un sacrifice moindre.

8° *Amputation intracondylienne* du Dr Larrey. — Elle semble préférable à la désarticulation du genou.

9° Les amputations de la jambe et du pied ne méritent plus d'être étudiées au point de vue de leur pronostic opératoire. Ces amputations doivent leur gravité uniquement à l'affection qui oblige à les pratiquer, et à l'état général du malade.

Les progrès de la technique chirurgicale et de l'asepsie ont fait disparaître la *conicité* primitive des moignons. Ils ont amené une adaptation plus correcte des moignons aux appareils de prothèse et permis d'accroître considérablement l'utilisation de ces moignons.

10° Les grands progrès obtenus dans les principes des appareils de prothèse et dans leur réalisation technique ont amélioré considérablement l'utilisation des moignons d'amputation du pied et surtout de la jambe. C'est à ces progrès que nous devons la possibilité de pratiquer utilement les amputations de la partie moyenne et du tiers inférieur de la jambe.

M. **Ranzi** (de Vienne) résume comme suit son rapport (4) :

Wir können also aus dem Vorgesagten folgende Schlüsse bezüglich der Unterschenkelamputation ableiten :

1. Das wesentlichste Moment für die Tragfähigkeit der Unterschenkelstümpfe bildet die Verhinderung der übermässigen Callusbildung an der Stumpffläche. *Bier* und *Wilms* vermeiden dieselbe durch Verschluss der Markhöhle (der eine mit Periostknochenlappen, der andere mit Sehne) *Bunge* durch Wegnahme von Periost und Knochenmark am untersten Stumpfende.

2. Die Verlegung der Hautnarbe ausserhalb der Belastungsfläche, die Verhütung von Verwachsungen zwischen Weichteilen und Stumpf sind für die Tragfähigkeit von geringerer Bedeutung.

3. Von den die Tragfähigkeit anstrebenden Methoden erscheint die *Bunge'sche* sowohl für die Kriegs- als auch die Friedenspraxis als die beste, da sie einerseits die einfachste ist und andererseits auch dann gute Resultate gibt, wenn keine *prima intentio* eintritt.

4. Frühzeitige Tretübungen und Massage, sowie frühzeitige Belastung des Stumpfes in der Stelze sind bei jeder Operationsmethode für das Resultat von der grössten Wichtigkeit.

Dr. John FAIRBAIRN BINNIE (Kansas City, Missouri). — Mr. President and Gentlemen, Dr. Witzel has kindly asked me to have some artificial arms shown here. A few years ago a friend of mine suffered a severe accident in Kansas City and it was necessary for me at the same sitting to amputate his arm immediately above the elbow, and his foot. He at the same time had a fracture of his other arm. The man recovered, and I suggested to him the advisability of having a *Vanghetti* done on his amputated arm. He knew better and bought an artificial limb which in the advertisement seemed to me to be entirely composed of lies. It happened however that the advertisement was the truth.

It gives me pleasure to show to you three men who have lost arms and who are capable of earning their living by means of their artificial limbs. The first is a man with the arm amputated above the elbow with 8 inches of stump. There is a small coin thrown on the floor

(4) Cf. le rapport *in extenso*, p. 447.

which he can pick up, and which you will find it difficult to take from his grasp.

The second man has had both arms amputated. He can light a cigarette and go through the various motions with his arms necessary for feeding himself, as you can see.

The third is a man whose right arm is amputated. This patient has only about an inch and a half of stump of the humerus, and yet with his apparatus he proves very capable of taking good care of himself. These men can write and can even dress themselves without assistance.

M. DEPAGE prie M. MC ARTHUR de prendre la présidence de la séance pendant qu'il développe la communication suivante :

Considérations sur les amputations en temps de guerre.

MESSIEURS,

Un des progrès les plus marquants de la chirurgie de guerre moderne est, sans conteste, la substitution, aux procédés brutaux d'amputation autrefois en usage, d'une chirurgie plus conservatrice et plus raisonnée.

Pendant la guerre de Crimée, on fit du côté français, sur 22,521 plaies des extrémités, 6,577 amputations, soit 29 %. Le nombre des amputations du côté anglais, pendant la même guerre, fut de 777 sur 4,764 plaies, soit 16.3 %.

Pendant la guerre de Sécession, il fut pratiqué, dans l'armée américaine, plus de 30,000 amputations.

Au cours de la guerre franco-allemande de 1870, la proportion des amputations fut peut-être plus élevée encore, ainsi que semblent l'attester les descriptions de Larrey, nous montrant ces « monceaux de bras et de jambes, qui, à défaut de l'emblème de la Convention de Genève, signalaient la présence des ambulances (1) ».

Cette période représente l'apogée des interventions opératoires; à ce moment, la courbe redescend; les grandes idées directrices de la chirurgie se modifient : les opérations chirurgicales sur le champ de bataille sont devenues de plus en plus rares, parce que l'on a mieux compris leurs dangers, et les amputations sont devenues exceptionnelles, au point que, pendant la guerre russo-japonaise, Schaefer n'en relève plus que 322.

(1) WEISS, Blessures de guerre par les armes modernes, 1912.

Pendant la guerre des Balkans, le nombre des amputations fut également minime, et cependant il ne paraît pas douteux qu'il fut encore supérieur à ce qu'il eût dû être. Il y a encore des progrès à réaliser dans cet ordre d'idées, et j'ajoute que, d'autre part, les méthodes opératoires ne furent pas toujours à l'abri de toute critique.

Les conditions de la chirurgie de guerre sont tout à fait spéciales. En temps de paix, les chirurgiens qui pratiquent leur art dans les hôpitaux civils sont généralement des hommes expérimentés; ils ont la compétence et ils ont aussi le temps nécessaire pour appliquer les modes de traitement les mieux appropriés; ils opèrent au jour choisi par eux et selon le procédé qui leur paraît le mieux indiqué pour chaque cas particulier.

En temps de guerre, au contraire, la direction des ambulances est confiée trop souvent à de jeunes praticiens, trop impatients d'agir, trop avides de se perfectionner dans l'art opératoire; ils saisissent les occasions qui s'offrent, et c'est sur le champ de bataille qu'il croient pouvoir mettre en pratique les méthodes les plus récentes. Il est arrivé que ce zèle a paru intempestif et a dû être réfréné: pendant la guerre russo-japonaise, il fut interdit, par ordre des médecins en chef Vreden et Haga, de pratiquer sur le champ de bataille toute opération qui ne fût pas absolument urgente. Il n'en fut pas autrement à Constantinople pendant la dernière guerre; en présence des nombreux mécomptes observés dans certaines ambulances, le Comité du Croissant rouge dut prendre des mesures sévères pour modérer le zèle de quelques jeunes chirurgiens.

Il ne faut pas perdre de vue, et nous devons le répéter en toute occasion, que le soldat blessé a droit, plus que tout autre homme, à notre protection. Le champ de bataille ne doit pas être un champ d'expérience pour le chirurgien; nous devons là, comme ailleurs, exercer notre profession avec une conscience toujours en éveil. C'est en me basant sur ces considérations qu'il me semble utile d'indiquer ici quelques règles générales, dont le chirurgien ne devra pas s'écarter dans sa pratique en temps de guerre. J'envisagerai exclusivement ce qui concerne les amputations.

On peut, à l'exemple de Fisher et d'autres chirurgiens, ranger les amputations à pratiquer en temps de guerre, en trois catégories :

- 1° Les amputations primitives;
- 2° Les amputations intermédiaires;
- 3° Les amputations secondaires et tertiaires.

1° *Les amputations primitives.*

Elles sont nécessitées par l'étendue même de la lésion et par le péril imminent pour la vie ; ce sont les seules amputations que l'on pratique d'urgence sur le champ de bataille. Elles étaient nombreuses autrefois, mais elles aboutissaient presque toujours à des résultats funestes ; aussi furent-elles toujours très discutées. La chirurgie moderne doit les proscrire ; il est évident que l'on se verra obligé, sur le champ de bataille, de sectionner des lambeaux de membres, mais la base du traitement des plaies doit se réduire aussi strictement que possible aux mesures immédiates de préservation contre les dangers d'infection ou d'hémorragie ; les applications de teinture d'iode rendent de très grands services et nous nous sommes très bien trouvés aussi de tamponnements au moyen d'une solution de chlorure de zinc à 10 %. Les surfaces cruentes ainsi traitées bourgeonnent activement sous la couche superficielle touchée par la solution caustique.

2° *Les amputations intermédiaires.*

Elles se pratiquent entre le deuxième et le neuvième jour, lorsque sont survenus des accidents infectieux : ici aussi, il convient d'être extrêmement réservé et de ne pas se décider à supprimer un membre dès les premières manifestations de la fièvre. Notre conviction, à cet égard, s'est affirmée pendant notre séjour à Constantinople. Dans l'ambulance que nous avons dirigée et dans un grand nombre de celles que nous avons visitées, il n'a pas été procédé à des amputations qui aient été motivées par des suppurations survenues à la suite de plaies par projectiles. La plupart des amputations furent faites pour cause d'infection grave consécutive à la gangrène d'un pied, ou même des deux pieds. Dans une communication que j'ai faite à l'Académie de médecine de Belgique (1), j'ai eu l'occasion de faire remarquer que ces gangrènes ne furent pas occasionnées, comme on l'avait pensé d'abord, par la congélation ; elles reconnaissaient pour causes, d'une part, la compression exercée par les bandes molletières que portent les soldats, d'autre part, l'infiltration

(1) *Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique*, séance du 25 octobre 1913.

produite par l'œdème consécutif aux longues marches à travers des terrains humides et marécageux. La gangrène étant déjà établie au moment où l'on enlève la bande molletière, il se produit un gonflement œdémateux de la jambe avec rougeur inflammatoire occasionnant souvent une température de 39° et 40°. A première vue, il semble que l'on ait affaire, dans ces cas, à de l'œdème malin et que l'amputation soit urgente. Cependant, il n'en est généralement pas ainsi; dans la plupart des cas, il suffit de lavages minutieux suivis de frictions à l'alcool et de quelques jours de repos pour amener la disparition de l'œdème. On voit alors se mettre en évidence les limites de la gangrène; on laisse évoluer celle-ci en donnant les soins d'usage. Dans de tels cas, l'amputation peut donc être évitée; il en est autrement lorsqu'on se trouve en présence d'une gangrène gazeuse; alors l'amputation d'urgence s'impose.

On ne pourrait donner ici la préférence à tel procédé plutôt qu'à tel autre; lorsque l'on doit amputer un membre pour cause de gangrène, la préoccupation de l'opérateur doit être d'assurer la meilleure nutrition possible au moignon; il ne s'agit pas ici de méthode ostéo-plastique ou apériostée: souvent on ne pratiquera pas de suture, ou l'on rapprochera lâchement les lambeaux, de façon à assurer un vaste drainage. Si l'on a placé des sutures à la moindre manifestation fébrile, elles seront enlevées, et ici encore nous recommandons de couvrir la surface cruenta avec des tampons imbibés de chlorure de zinc à 10 %. Ce mode de pansement rend les plus grands services dans le traitement de la gangrène gazeuse; l'application du caustique dilué produit une escarre superficielle et agit à la fois comme un moyen de désinfection et comme un stimulant énergique du bourgeonnement normal.

3° Les amputations secondaires et tertiaires.

Ce sont celles que l'on pratique alors que les plaies sont guéries; elles sont nécessitées surtout par des déformations, des cicatrices rétractiles, des névrites, etc. Ici, le malade se trouve dans des conditions de résistance beaucoup meilleures, tant au point de vue de l'état général que de l'état local. Le choix du procédé est laissé, pour cette catégorie d'amputations, au jugement du chirurgien; nous avons à suivre ici, non plus des règles spéciales à la chirurgie de guerre, mais celles qui nous guident habituellement dans la pratique hospitalière.

Herr STEINTHAL (Stuttgart). — Ueber die Amputationen.

Die uns vorliegenden und vorgetragenen Referate über die Amputation an der oberen und unteren Extremität haben das Thema nach den verschiedenen Richtungen, ganz besonders aber in Bezug auf die moderne Technik der Amputation so ausführlich behandelt, dass es für die Diskussion eigentlich nur erübrigt, auf Grund eigener persönlicher Erfahrungen zu einigen Fragen Stellung zu nehmen.

Am städtischen Katharinenhospital zu Stuttgart sind in den Jahren 1907-1912, also in 6 Jahren von grösseren Amputationen ausgeführt worden :

A. Obere Extremität :

Oberarm 13; Unterarm 14; Hand 3 = 26 .

B. Untere Extremität :

Oberschenkel 38; Unterschenkel 41 = 79

Zusammen. . . 105

Ich möchte in den Kreis der Betrachtung nur die Amputation an der unteren Extremität ziehen. Das wären 79 Fälle, von denen aber 4 Fälle, welche Amputationen nach Pirogoff sind, abzuziehen wären, so dass also 75 Fälle von verstümmelnden Operationen an der unteren Extremität vorliegen, eine ziemliche hohe Ziffer, die sich aber durch den Zugang vieler schwerer Verletzungen erklärt.

Von diesen 75 Amputationen in der Diaphyse konnten 59 Fälle nachkontrolliert werden und zwar

Oberschenkel-Amputation.	24
Unterschenkel-Amputation	35,

so dass auch das spätere Schicksal der Operierten sehr genau bekannt ist.

Wie waren nun die Ergebnisse dieser Diaphysenstumpfe?

Hängen sie von der Technik ab oder von der Indikation, unter der operiert wurde, und unter welchen Umständen kann damit gerechnet werden, tragfähige Diaphysenstumpfe zu erzielen?

Ueber die *Indikation*, unter der die Amputation ausgeführt wurde, gibt folgende Tabelle Auskunft :

Indikation bei Oberschenkel.	Unterschenkel.
1. Neubildung.	1
2. Verletzung	16
3. Gangrän	6
4. Phlegmone	2
5. Tuberkulose	40
24	35

Am Oberschenkel sind genau ein Drittel, am Unterschenkel über die Hälfte der Fälle wegen Verletzungen amputiert worden, eine Erklärung für unsere hohe Amputationsziffer, und zwar wurden fast ebensoviele primäre, wie sekundäre Amputationen gemacht, d. h. die Verletzungen liessen ein conservatives Vorgehen von Anfang an aussichtslos erscheinen.

Operationstechnik.

Bei Neubildungen und chronisch-entzündlichen Prozessen (Tuberkulose, Caries traumatica) also bei lokal begrenztem Prozess am *Oberschenkel* Bildung eines grösseren vorderen und kleineren hinteren Lappens, der Haut, Unterhautzellgewebe und Fascie enthält, Durchtrennung der Muskulatur mit einzeitigen Zirkelschnitt, aperiostale Durchsägung des Knochens, Ausschaben des Markes; hohe Abschneidung der Nerven; genäht wird nur die Haut, in die beiden Wundwinkel je 1 kleines Gummidrain; am *Unterschenkel* je nach Beschaffenheit der Haut und Höhe der Amputationsstelle verlaufen die Schnitte verschieden: in den beiden unteren Dritteln ein grösserer innerer oder grösserer äusserer Lappen, damit die vertical verlaufende Narbe ausserhalb der Knochennarbe fällt, im oberen Drittel des Unterschenkels der Hautschnitt ähnlich wie am Oberschenkel, dann einzeitiger Zirkelschnitt durch die Muskulatur, aperiostale Absetzung des Knochens, wobei die vordere Tibiakante etwas abgeschrägt, die Fibula höher oben abgesetzt wird. In den beiden oberen Dritteln des Unterschenkels wird die Muskulatur nicht vernäht. im unteren Drittel werden die Sehnenstümpfe der Antagonisten mit Rücksicht auf die spätere Hebelwirkung des Stumpfes, sehr genau mit einander vereinigt.

Während also hier das Vorgehen mehr oder weniger typisch ist und auf eine *prima reunio* der Wunde hinzielt, ist dieser Weg bei den Verletzungen, bei der Gangrän und bei der progredienten Phlegmone nicht gangbar.

Bei den *Verletzungen*, wo ausgedehnte Zertrümmerungen vorliegen und wo es gar nicht möglich ist zu sagen, in welchem Umfange die Gewebe geschädigt sind, pflege ich mich darauf zu beschränken, mit möglichst einfachem Schnitt das zerschmetterte Glied abzutragen und erziele erst durch eine Nachoperation einen gut geformten Stumpf. Bei *progredienter Phlegmone und Gangrän* einzeitiger Zirkelschnitt, meistens wird auf die Naht verzichtet, höchstens werden für die Haut einige lockere Situationsnähte gelegt. Ich darf vielleicht hier einfügen, dass ich nicht zu denjenigen Chirurgen mich zähle, die bei arteriosklerotischer Gangrän am Fuss prinzipiell den Oberschenkel amputieren. Ist die Gangrän auf den Fuss beschränkt, ja selbst wenn sie im unteren Drittel des Unterschenkels herauf gekrochen ist, so versuche ich bei allgemeinem guten Kräftezustand mit der Amputation am Unterschenkel auszukommen. Das ist für die spätere Funktion doch sehr wichtig. Ich bin mir aber dabei wohl bewusst, dass eine Nachoperation nötig werden kann, da wir leider kein sicheres Mittel besitzen, um im Voraus festzustellen, wie die Zirkulationsverhältnisse in der erkrankten Extremität sind. Die Probe nach *Moscowiez* hat mich leider immer im Stich gelassen.

Die *Nachbehandlung* mit glattem Verlauf und Heilung per primam gestaltet sich sehr einfach. Nach 14 Tagen kann mit Massage und Uebungen begonnen werden und schon 4 Wochen nach der Operation können die Patienten in einer Gipsstelze unter direkter Belastung des Stumpfes Gehversuche machen. Aehnlich gestaltet sich die Nachbehandlung bei den Verletzungen, sobald die Nachoperation ausgeführt ist. Bei den Phlegmone- und Gangränfällen, wo auf die Naht verzichtet werden muss, kann man der Retraction der Weichteile durch frühzeitiges Anlegen eines Heftpflaster-Extensionsverbands entgegenwirken und auch ohne Nachoperation gut geformte Stumpfe erzielen, die durch methodische Uebungen in mehreren Fällen gleichfalls belastungsfähig wurden, doch waren dann die Fortschritte wesentlich langsamer wie bei den glattgeheilten Stumpfen.

Wie war das weitere Schicksal der Operierten? Wir haben wie gesagt 59 Fälle nachkontrolliert. Mehrere Patienten mit guten tragfähigen Stumpfen oder schmerzlosen Stumpfen entlassen, sind ihrem Leiden, wegen dessen die Operation ausgeführt wurde, erlegen. Besondere

Stumpfbeschwerden hat kein Patient gehabt, aber es waren nicht alle Stumpfe belastungsfähig. Wir haben nun eine ganze Reihe von Stumpfen mit der Röntgenplatte nachuntersucht und ich erlaube mir Ihnen die Diapositive vorzuführen. Sie werden aus der nunmehr folgenden Demonstration ersehen, dass es nicht immer möglich ist, aus den Verhältnissen am Knochenstumpf zuzusagen, ob ein belastungsfähiger Stumpf vorliegt oder nicht. Stumpfe ohne jede Knochenwucherung sind empfindlich, Stumpfe mit kleinen Knochenwucherungen sind gut tragfähig. Von den Oberschenkelstumpfen war nur einer tragfähig, was damit zusammenhängt, dass eine Belastung in der Prothese eben nicht stattfand. Von den Unterschenkelstumpfen waren mehrere tragfähig, die per secundam heilten, aber weiter fleissig geübt hatten.

So hängt das Schicksal des Stumpfes in erster Linie von dem Grundeiden ab, dessenwegen operiert wurde. Kann man glatte Wundverhältnisse herstellen, so erzielt man mit der aperiostalen Absetzung des Gliedes und frühzeitiger Uebung gute tragfähige Stumpfe. Aber auch bei gestörtem Wundverlauf und nicht streng aperiostaler Technik ergeben methodische Uebungen schmerzlose Stumpfe. Es hängt dieses von der Constitution und dem guten Willen des Operierten ab. Auch dafür muss gesorgt werden, dass erzielte tragfähige Stumpfe nicht durch schlechte Prothesen untragfähig werden.

Es werden noch weitere Einzelheiten an den demonstrierten Stumpfen besprochen, die in einer ausführlicheren Arbeit Erwähnung finden werden. Hier mag nur noch hervorgehoben werden, dass mit Hilfe der Röntgenplatte festgestellt wurde, dass bei Unterschenkel-Amputationen am Ort der Wahl die Amputierten sich auf die Tuberositas tibiae und den untern Rand der Patella stützen.

Herr FRANKE (Braunschweig). — **Zur Amputationsfrage.**

Da die Herren Durand und Binnie so freundlich waren in ihrem Berichte der von mir voreiniger Zeit beschriebenen Amputatio tibiae sub genu osteoplastica zu gedenken, möchte ich sie Ihnen an der Hand der in Umlauf gesetzten Röntgenabbildungen noch ganz besonders empfehlen.

Ich glaube mit dieser Operation, die ich im *Centralblatt für Chirurgie* 1913, Nr. 3, beschrieben habe, einen Fortschritt gegenüber den bisherigen Amputationsmethoden und der Exartikulation im Knie zu bringen, umsomehr als die Technik keine umständliche ist. Die Bildung

der beiden Hautlappen ist einfach, die Absägung der Tuberositas tibiae mit der Helfferich'schen Bogen- oder Gigli'schen Drahtsäge (nach Payr) geschieht leicht und schnell, man hat nur darauf zu achten, dass oberhalb der Tuberositas die Säge nicht zu nahe am Knie sich wieder nach oben wendet, damit die abgesägte Tuberositas für das spätere Herunterklappen auf die Epiphysenplatte der Tibia einen genügend langen weichen Stiel besitzt. Diese durch Durchsägen der Tibiaepiphyse von hinten her bei gestrecktem Beine nach Durchschneiden aller Beugesehnen gewonnene Platte kann ganz dünn sein, so dass sie gewissermassen nur eine etwas dickere Fortsetzung der Kniegelenkscapsel darstellt. Grössere Muskelmassen sind nicht zu durchtrennen, nur der Musculus popliteus fällt unter das Messer; auch mit Gefässunterbindungen hat man sich nicht zu quälen, da nur 4-6 zu machen sind, der N. ischiadicus und Peroneus, die nach Witzel hoch zu durchschneiden sind, werden leicht gefunden.

Der gewonnene Stumpf ist gegenüber den bei den anderen Operationen erzielten Stümpfen in jeder Beziehung, zumal auch die Nahtlinie ausserhalb der Stützfläche liegt, ein so ausgezeichneter, dass ich Ihnen auf Grund der von mir bisher gemachten Operationen sie Ihnen aus Herz legen und sie bitten möchte in vorkommenden Fällen einen Versuch mit ihr zu machen.

Herr ZAHRADNICKY (Nemecky Brod). — Ueber die Amputationen der grossen Gliedmassen.

Im Ganzen hatten wir 255 Fälle von Amputationen der grossen Gliedmassen mit 23 Todesfällen durchgeführt, was einer Mortalität von 9 % entspricht.

Darunter hatten wir folgende Amputationen vorgenommen .

A. Amputationen der oberen Extremität.

	Fällen.	Todesfällen.
1. Amputatio transmetacarpalis . . .	4	—
2. — metacarporum	5	—
3. — manus	3	—
4. — antibrachii	24	2 = 8.3 %
5. — brachii	25	2 = 8 %
6. — interseapulothoracica . .	4	—
	<hr/> 65	<hr/> 4 = 6.1 %

B. Amputationen der unteren Extremität.

	Fällen.	Todesfällen.
1. Amputatio femoris.	60	10 = 16 %
2. — cruris	70	5 = 7.1 %
3. Amputatio femoris sec. Gritti . . .	46	3 = 6.5 %
4. — pedis sec. Pirogoff . . .	10	—
5. — — Syme	1	—
6. — — Chopart	1	1
7. — — Lisfrank	1	—
8. — — metatarsorum	1	—
	190	19 = 10 %

Auf der rechten Seite wurde in 136 Fällen operiert,

Auf der linken Seite wurde in 116 —

Beiderseitig. 3 —

Und zwar handelte sich in diesen beiderseitig amputierte Fällen :

1. Um Amputatio transmetacarpalis bei Congelation;
2. Um Amputatio pedis sec. Syme bei Gangraena arteriosclerot;
3. Falle amputierten wir nebst beiden Vorderarme noch den rechten bei einer schweren Verletzung.

Was die Ursache zur Amputation anbelangt, beobachteten wir, dass am meisten wegen fungösen Processen amputiert wurde, und zwar in 94 Fällen, also fast in einem Viertel aller Fälle. In zweiter Reihe amputierten wir am meisten bei traumatischen Processen, und zwar in 49 Fällen, also bloss in der Hälfte der Zahl der fungösen Processen. Dann amputierten wir am meisten bei gangraenösen Geschwüren und Elephantiasis und zwar in 31 Fällen. Wegen flegmonöser Entzündung wurde in 9 Fällen operiert, bei Osteomyelitis in 8 Fällen. Bei Congenital-Difformitäten wurde in 3 Fällen, bei erworbenen Difformitäten ebenso in 3 Fällen, und bei Arthritis deformans in 2 Fällen amputiert.

Die bösartigen Tumoren geben Anlass zur Ampulation in 13 Fällen bei Sarkom, und in 6 Fällen bei Carcinom.

Die Situation sieht also folgendermaassen aus; die Amputation wurde vorgenommen bei :

	Fällen.
Fungus	in 94
Trauma	49
Gangraen. Geschwüren und Elephantiasis . . .	37
Gangraen	34
Flegmonösen Processen	9
Osteomyelitis	8
Angeborenen Difformitäten	3
Erworbenen Difformitäten	3
Arthritis deformans	2
Sarcom	13
Carcinom	6
Zusammen	255

An der oberen Extremität benützen wir am meisten die Methoden mit circulären oder ovalären Schnitten ohne Periostabtrennung und Markausschabung nach Bunge, ebenso bei Oberschenkelamputationen; bei Unterschenkel werden am meisten die osteoplastischen Methoden appliziert, in letzter Zeit auch die Bungesche aperiostale Methode.

Was die Mortalität anbelangt, haben wir auf 255 Fälle von Amputationen der grossen Gliedmassen 23 Todesfälle zu verzeichnen, was einer Mortalität von 9 % entspricht.

Diese 23 Todesfälle sind folgendermaassen gruppiert :

Auf 49 Fälle von Verletzungen 4 Todesfälle, 8.1 % Mortalität,

4 Todesf. bei Amput. femor.	{ 2 an Anaemia gravis.
	{ 2 an Sepsis.

Auf 37 Fälle von Ulcus crur. gangr. mit Elephantiasis 2 Todesfälle, 5.4 %.

2 Todesf. bei Amput. femor. sec. Gritti.	{ 1 Nephritis chron.
	{ 1 Amyloid.

Auf 31 Fälle von Gangraen 12 Todesfälle, 38.7 % Mortalität.

2	Todesf. bei Amput. brachii . . .	{	1	Gangraena traumat. Tetanus.	
		{	1	— senilis, Embolia art. pulmon.	
5	— — femoris. . .	{	3	— diabetica. {	2 Coma
		{	1	— senilis, Sepsis.	1 Herzparalyse.
		{	1	— traumatica.	
3	— — cruris. . .	{	2	— diabetica. {	1 Coma.
		{	1	— senilis, Marasmus.	1 Herzparalyse.
1	— — sec. Gritti . .	1	—	senilis, Pneumonie.	
1	— — sec. Chopart .	1	—	ex. congel. Pneumonie.	

Auf 94 Fälle von Fungus 5 Todesfälle, 5.3 % Mortalität.

2	Todesf. bei Amput. antibrachii .	{	1	Tubercul. Pulmonum.	
		{	1	Marasmus.	
1	— — femoris. . . .			Tubercul. Pulmon.	
2	— — cruris. . . .	{	1	Nephritis.	
		{	1	Tubercul. Pulmonum.	

Wenn wir diese Verhältnisse betrachten, dann sehen wir, dass die höchste Mortalität die Amputationen bei Gangraen ausweisen, wo wir 12 Todesfälle im Ganzen konstatiert haben, was einer Mortalität von 38.7 % entspricht. Dann kommen 4 Todesfälle bei Verletzungen mit 8.1 % Mortalität an die Reihe, 2 Todesfälle bei 37 Fällen von Ulcus cruris und Elephantiasis mit 5.4 % Mortalität, und 5 Fälle von Fungus mit 5.3 % Mortalität.

Die höchste Mortalität bietet also bei Amputationen die Gangraen dar, und zwar ist diese viel höher als ein Drittel dieser Fälle, dagegen die anderen drei Gruppen haben eine viel mässigere Mortalität. Bei übrigen Gruppen können wir keine Todesfälle ausweisen.

Die Todesfälle nach den Amputationen sind am wenigsten durch post-operative Complicationen verursacht, bei uns bloss in zwei Fällen durch Pneumonie; am meisten sind sie als Folge der Allgemeinerkrankungen, und zwar Diabetes, Arteriosklerosis, Tuberkulosis, Marasmus usw. zu betrachten, weniger als Folge der ursächlichen Momente, die zur Amputation führen, wie schwere Verletzungen.

Bei Nachuntersuchung über Tragfähigkeit der Amputationsstümpfe konnten wir folgende Erfolge konstatieren :

60	Fäll	Amput. femoris	42	untersucht,	38	tragfähig,	4	nicht ganz	tragfähig.
46	—	sec. Gritti	23	—	21	—	2	—	—
70	—	cruris	52	—	47	—	6	—	—
10	—	Pirogoff	10	—	10	—	—	—	—
1	—	Lisfrank	1	—	1	—	—	—	—
187	—		128	—	117	—	11	—	—

Im Prozentsatz ausgedrückt erzielten wir in 91.5 % gänzlich tragfähige Stümpfe, und bloss in 8.5 % nicht gänzlich tragfähige Stümpfe, das heisst, die Patienten haben Schmerzen im Stumpf, und können nicht gut antreten.

Ich möchte noch kurz über einen interessanten Fall berichten, welchen ich als Arzt im Balkankriege, und zwar in Kirkilisa, Lozengrad, beobachtet hatte. Es handelte sich um 35 jährigen Armenier, welcher bei Eroberung der Kirkilisa durch Bulgaren eine schwere Granatverletzung an der rechten unteren Extremität erlitt, und es wurde bei ihm sofort eine Amputatio femoris vorgenommen. Aber die Wunde heilte nicht. Der Patient wurde noch von 6 Aerzten verschiedener Nationen operiert, und zwar wurde 2 mal Reamputation, und 4 mal Excochleation vorgenommen. Als ich den Patienten übernahm, war er sehr heruntergekommen und abgemagert. Der rechte Oberschenkel im oberen Drittel amputiert, der Amputationsstumpf an Ende verdickt, und hier konnte man einen knöchernen Tumor von Faustgrösse, und eine 20 cm in die Markhöhle eindringende Fistel zu konstatieren, die einen stinkenden Eiter secernierte. In der Narkose amputierten wir den knöchernen Tumor, und danach konnten wir leicht einen röhrförmigen Sequester herausziehen, der 20 cm lang war, und bis zum Schenkelhals hineinragte. Danach excochleierten wir gründlich die Markhöhle, und excidierten wir eine fingerbreite Periostmanchette am Ende des Amputationsstumpfes : nach Einlegen einer Drainage in die Markhöhle und Zusammennähen der Muskel und Hautlappen genas der Patient in 6 Wochen und konnte nach seiner Heimat entlassen werden.

Dieser Fall bringt uns einen guten Beweis von der Leistungsfähigkeit der Bungeschen aperiostalen Operationsmethode mit Ausschabung der Markhöhle.

M. A. LAMBOTTE (Anvers). — Sur les amputations des membres.

J'ai supprimé l'usage de la bande d'Esmarch et du garrot pour les amputations, comme d'ailleurs pour toutes les opérations en général.

Pour l'amputation de la cuisse en particulier, l'ischémie a de sérieux inconvénients : elle rend l'hémostase définitive, longue et difficile ; malgré de nombreuses ligatures, le suintement ultérieur est toujours abondant et fâcheux pour la guérison de la plaie. Si on ampute la cuisse sans placer de garrot, trois ou quatre ligatures seulement sont nécessaires pour avoir une plaie sèche ; les cas que j'ai opérés ainsi ont cicatrisé remarquablement vite.

Voici comment je procède pour l'amputation de la cuisse : Je trace les lambeaux en ne coupant que la peau, puis je vais directement aux vaisseaux fémoraux ; je place une pince sur l'artère, puis une autre sur la veine. Je termine alors rapidement l'amputation en sectionnant les muscles et l'os.

Outre la fémorale commune et la fémorale profonde, il n'y a guère à lier que deux ou trois artères musculaires.

Les blessés opérés de cette façon ne saignent pas après l'opération, et le pansement peut rester en place douze à quinze jours, jusqu'à l'enlèvement des sutures.

*
* *

Pour l'amputation du pied, le meilleur procédé est, à mon avis, la *désarticulation sous-astragaliennne de Roux*. J'y ai eu recours au moins vingt fois avec d'excellents résultats. Le moignon obtenu est bien étoffé et, grâce à la conservation de l'astragale, mobile sur la jambe, la cicatrice est bien placée et le raccourcissement du membre très minime.

*
* *

J'ai eu recours une fois à une opération peu connue : je veux parler de l'amputation dermo-plastique que Keetley a préconisée pour les ulcères incurables de la jambe. Il s'agissait, dans mon cas, d'un ulcère invétéré siégeant au milieu de la jambe. J'ai extirpé le squelette du pied en conservant les tissus plantaires, puis, après avoir scié le tibia et le péroné au ras des malléoles, j'ai suturé le vaste lambeau à la plaie résultant de l'excision de l'ulcère.

Le résultat comme moignon était vraiment parfait.

Je crois que cette opération mérite d'être retenue, car elle peut rendre parfois de grands services.

Herr RITTER (Posen). — Meine Herren, es scheint ja zweifellos, dass man mit verschiedenen Methoden imstande ist, einen tragfähigen Stumpf zu erzielen. Dass man auch durch Deckung mit einem frei transplantierten Fascienlappen, eine Methode, die ich vor 5 Jahren in Erweiterung des *Wilms'schen* Verfahren angegeben habe, ausgezeichnete Resultate erreicht, kann ich auf Grund unseres reichhaltigen Amputationsmaterials mitteilen. Natürlich ist die funktionnelle Nachbehandlung für alle Stümpfe unbedingtes Erfordernis, ebenso wie die dauernde Inanspruchnahme des tragfähig gemachten Stumpfes.

Ich möchte hier aber noch auf ein Anderes hinweisen.

Wir haben erst recht langsam uns zu der Erkenntnis durchringen müssen, dass der Callus das Haupthindernis für einen tragfähigen Stumpf ist, benutzen aber diese Erkenntnis noch nicht in genügender Weise bei anderen Gelegenheiten. Noch immer findet man in allen Lehrbüchern als das Grundprinzip bei der Resektion die subperiostale Methode nach *Langenbeck*. Sie hat so lange einen Sinn, als man feste knöcherne Ankylose erzielen, ist aber falsch, sobald man bewegliche Gelenke gewinnen will.

Man interponiert in diesem Fall bekanntlich in neuerer Zeit anderes Material, vor allem Fascien-Fettlappen zwischen die neugebildeten Gelenkflächen, doch sind nicht alle so glücklich gewesen, wie *Payr*, und manche Klagen über nachträgliche Verwachsungen sind laut geworden. (*Anschütz*, u. a.). Zu der Interposition gehört auch, dass nicht wie bei der subperiostalen Methode überall Perioststücke zurückgelassen werden, aus denen Callusmassen hervorgehen müssen. Ich habe schon vor 4 Jahren darauf hingewiesen, dass man künstliche Gelenkbildung auch in der Diaphyse erzielen kann, wenn man auf beiden Seiten eine Art *Bunge'schen* Stumpfes herstellt.

Wiederholt haben wir das bei Ziegen erreicht.

Man sollte deshalb auch beim Menschen bei der Resektion, sobald man ein bewegliches Gelenk erzielen will, auf die subperiostale Methode ganz verzichten und das Prinzip des tragfähigen Stumpfes auch auf die Resektion übertragen.

Dr. W. H. HUTCHINGS (Detroit, Michigan). — I would lay great stress upon the necessity of saving as much of the injured members as possible. During the last year I have had the fortune to see nearly 500 cases of hand injuries, where injury had been due to mechanical causes or the results of infection. As Professor Witzel has said, the great danger in such cases is infection, and I therefore desire to call attention to a method of treatment which I have used to prevent such infections and hasten their resolution when infection has supervened.

The prevention of infection. In a vast majority of cases the injured members are very dirty and must be mechanically cleaned. After this is done I make temporary repairs and apply a dressing saturated with the following solution : sodium chloride 6 %, sodium citrate 1 %, in distilled water (Wright's solution). At the same time I inject a polyvalent vaccine containing many strains of pus-forming organisms. The vaccine increases the bactericidal power of the blood. The solution which is hypertonic to the blood causes a marked increase of lymph flow from the injured member into the dressing ; at the same time the sodium citrate prevents coagulation of this lymph. Thus there is a continuous flow of bactericidal lymph from the body into the dressings which is easily taken care of any germs present. When infection has already taken place I modify this procedure in so far as to use an autogenous vaccine, after opening the wound and placing proper drainage.

The results have been remarkable. I have saved many fingers, hands and arms which would otherwise have been amputated. About 100 of my cases have been treated by the usual methods, and I can safely say that the treatment I have outlined has not only markedly shortened the period of convalescence but produced much better functional results.

Dr. WILLY MEYER (New York City). — I would say a few words on the prevention of amputation in a certain class of disease. We see here a comparatively large number of cases of endarteritis of the lower extremities, particularly among the immigrants from Russia, and we all know that in former years there was usually nothing else at our disposal for such cases but amputation of the thigh. Since last summer we have, besides arterio-venous anastomosis of the femoral vessels, another method at our disposal, which was at that time published by Koga, assistant to Professor Ito of Kayoto, Japan, viz., the repeated

hypodermoclysis of Ringer's solution preferable to the ordinary sodium chloride. He has published in his article 13 cases, 24 to 48 years old, in which the threatening gangrene was averted.

Lately at the German Hospital, we have had a number of cases of which I will mention but one as an example. We had, when I took service, on the first of February, a man of 40, who insisted with his endarteritis and gangrene not to have an amputation of the thigh, but consented to a Pirogoff. The man had then a progressive gangrene of the Pirogoff stump, and I told him amputation of the thigh was necessary. But he said he already had one thigh amputated, on account of the same disease, and so I proposed to first try conservative methods. After discussing the matter with him he was ready to have, every day or every other day, a hypodermoclysis of Ringer's solution of 400 to 500 cc. given. The result has been that this extremity, which had typical progressive gangrene, has been preserved and he is going to have saved his thigh as well as his leg. After a short time we will be ready to do a conservative operation just above the ankles.

In another patient with gangrene of the big toe and metatarsal bone, I have saved his extremity by an arterio-venous anastomosis in Scarpa's triangle (Wieting). He is now able to walk and in good condition. We have, therefore, no right any more to propose to these patients with endarteritis immediate amputation. The first step is to follow Ito-Koga's plan of repeated hypodermoclysis with Ringer's solution, and if that should not bring results, then arterio-venous anastomosis, and only if that has no result, amputation.

Dr. M. L. HARRIS (Chicago, Illinois). — There are two classes of cases in which the mortality following amputations is still high, namely, amputations done in the aged for gangrene, and for severe crushing injuries involving the thigh. I wish to urge in these two classes that the amputations be done under nerve-blocking or local anesthesia. The use of a general anesthetic in both of these classes is often sufficient to produce shock, resulting fatally; and as I have recently shown, the use of nerve-blocking in these cases results in the amputations being done with practically no shock even in the aged with gangrene, there being not the slightest general effect on the patient.

Dr. W. L. ESTES (South Bethlehem, Pa.). — It seems to me, in the first place, the object of every amputation is to save life, and secondly

to preserve as large a measure of usefulness of the extremity as possible. For saving life the indications are, first, to operate when the blood pressure is not too low. Experimentally and in practical work, I find when the systolic pressure is 80 or lower it is fatal to operate. The blood pressure is always one of the indices of the proper stage for amputation. This is especially true after crushing injuries. The second point goes without saying, namely, asepsis. As far as practicable this is imperative. And third, to operate by bloodless methods, or as nearly so as possible. This does not always mean a tourniquet, for in regions high up, say at the hip joint, it is almost impossible, except it be used around the waist (Mombert's method) to control the circulation by any method of constriction. I have for a number of years adopted what I have called the gradual dissection method. This is an amputation similar to the old Rose method. I first tie the femoral vessels at Poupart's ligament however, and then after dividing the vessels between two ligatures, dissect the extremity off as one would a large tumor, clamping as one goes along. I have found that in these long operations when the constriction has been used for a number of minutes, there is considerable oozing afterwards; with this gradual dissection method there is practically no oozing afterwards; this oozing is frequently the straw which breaks the camel's back. In other words, it is the added exhaustion which proves fatal.

With regard to restoring the usefulness of the limb, I have analyzed out of my clinic 724 amputations, and of those I have done but very few abperiosteal, Bunge's operation. I have nearly always used a periosteal flap, in the lower extremity especially, in the upper extremity when practicable. Of these 724 amputations there have only been 18 come to reamputation for any reason whatever, either ulcerated stump, pain, or inability to use the prosthetic apparatus. The important thing is to have an ample flap, and to cut the nerves so that they will not be caught in the cicatrices, thus producing pain through pressure. My rule is to draw the nerve down and cut it at least 6 cm. above the section of the bone, and thus preserve it from pressure afterwards. I have yet to find a stump except these 18 that could not bear a false limb well.

With reference to the foot amputations, I have found that the Chopart has been an exceedingly useful amputation. In cases permitting it, I try to save all the foot possible by sawing through the tarsal bones at the lowest possible level. To obtain a good flap usually means the necessity of avoiding the development of any fibrous tissue, because if

fibrous tissue is developed over the bony surfaces of the tarsus there is always pain. By making the plantar flap long and pulling it well up, and by cutting the tendons correspondingly long, suturing them in the flap, and by holding the foot at right angles until the healing is advanced, I have not found any difficulty either from pain or from flexion of the foot. I have had 42 transtarsal amputations; of these there have been something like 36 Choparts, and all have done well and produced good, useful stumps.

MARDI 14 AVRIL — SÉANCE DU MATIN

(à 9 1/2 heures)

Présidence de M. A. DEPAGE.

DEUXIÈME QUESTION MISE A L'ORDRE DU JOUR :

Ulcère gastrique et duodéal.

M. Henschen (de Zurich) résume le rapport de **M. de Quervain**, empêché d'assister au Congrès (1) :

Der in unserem Referat gegebene Ueberblick über der gegenwärtigen Stand der Diagnostik des Magen- und Duodenalgeschwürs zeigt uns, dass auf diesem Gebiete heute noch nichts abschliessendes gebracht sondern bloß ein Fortschritt gekennzeichnet werden kann. Neben einer Anzahl von gesicherten Ergebnissen finden wir eine nicht geringere Zahl von offenen Fragen.

Da die gesicherten Ergebnisse der modernen, besonders radiologischen Diagnostik, wohl allen denjenigen bekannt sein dürften, welche sich mit Magen Chirurgie beschäftigen, so erscheint es als zweckmässig, hier zum Schluss nicht Bekanntes noch einmal zusammenzufassen, sondern vielmehr diejenigen diagnostischen Probleme zusammenzustellen, welche in erster Linie noch der Lösung harren, und welche ihr durch die heutige Discussion näher gebracht werden sollen. Diese

(1) Cf. le rapport *in extenso*, p. 131.

Probleme sind, wie sich aus unserem Referate ergibt, vor allem die folgenden :

1. Welches ist die Häufigkeit der stehenden Kontraktionswelle bei dem oberflächlichen Geschwür der kleinen Krümmung, und welches sind die Bedingungen, unter denen solche Spasmen auch ohne Geschwür auftreten?

2. Welches ist der Einfluss pylorusferner Geschwüre auf den Pylorus? Wie ist der bei denselben nicht seltene 6-Stundenrest zu erklären?

3. Welches sind die sichersten praktisch verwertbaren Unterscheidungszeichen zwischen Pylorospasmus und beginnender organischer Pylorusstenose?

4. Welches ist die diagnostische Bedeutung der persistierenden Füllung des Bulbus duodeni (der sogenannten Magenkappe)?

5. Welches ist die diagnostische Bedeutung der sogenannten duodenalen Motilität des Magens?

6. Wie unterscheidet sich das auf den Pylorus übergreifende Duodenalgeschwür in seiner Einwirkung auf den Pylorusreflex und die Magensekretion vom Pylorusgeschwür im engeren Sinne einerseits und von den tiefer sitzenden Duodenalgeschwüren andererseits?

7. Welches sind die sichersten Zeichen von Verwachsungen im Bereiche von Magen und Duodenum?

M. Hartmann (de Paris) développe les conclusions de son rapport et de celui de **M. Lecène** (de Paris), dont voici le résumé (1) :

1° L'ulcère duodénal est certainement plus fréquent que nous ne le pensions il y a quelques années; néanmoins, à notre avis, on a exagéré sa fréquence et, en France tout au moins, nous n'observons guère en moyenne qu'un ulcère du duodénum pour huit ou dix ulcères de l'estomac. Nous pensons que les critères cliniques (symptomatologie décrite par Moynihan) et anatomiques (la veine pylorique), donnés comme caractéristiques de l'ulcère duodénal, sont loin d'être à l'abri de toute critique; la symptomatologie décrite par Moynihan n'est autre que celle décrite antérieurement par Hartmann et Soupault sous le nom de

(1) Cf. le rapport *in extenso*, p. 471.

syndrome pylorique et correspond à un spasme pylorique; quant à la veine pylorique, elle est inconstante comme siège et comme disposition.

2° Au niveau du fond des ulcères calleux de l'estomac, qui siègent surtout au niveau de la petite courbure, il est fréquent de trouver des lésions de névrite qui expliquent bien les douleurs rebelles qui sont un des éléments principaux de la symptomatologie de ces ulcères.

L'évolution cancéreuse sur les bords des ulcères calleux de l'estomac ne nous paraît pas aussi fréquente que certains auteurs l'ont soutenu; avec Hayem, nous admettons que cette évolution carcinomateuse des bords de l'ulcère s'observe dans un cinquième environ des cas d'ulcère calleux. Cette fréquence est cependant assez grande pour justifier le traitement de ces ulcères par la résection, lorsqu'elle est possible.

L'examen, dans un certain nombre de cas, de fragments de la muqueuse gastrique, prélevés à distance de l'ulcère, nous a montré très fréquemment (25 fois sur 30) l'existence de lésions de *gastrite* soit parenchymateuse hyperplasique, soit mixte, à la fois parenchymateuse et interstitielle. Cette notion anatomique est importante, car elle nous prouve que chez les ulcéreux nous avons le plus souvent affaire à une muqueuse gastrique malade dans sa totalité, d'où la nécessité du traitement médical post-opératoire chez ces malades.

3° L'importance de la radioscopie et de la radiographie dans le diagnostic des ulcères gastriques est aujourd'hui universellement reconnue; avec une bonne technique et en évitant les causes d'erreur aujourd'hui bien précisées, on peut tirer un grand parti de la radioscopie, surtout pour le diagnostic des ulcères calleux pénétrants (niches de Haudeck), des estomacs biloculaires par ulcère, des sténoses pyloriques ulcéreuses et des périgastrites. Pour le diagnostic des ulcères du duodénum, les services rendus par les rayons X nous paraissent bien moins évidents.

4° Le traitement chirurgical de l'ulcère gastrique ou duodénal ne doit pas être opposé au traitement médical : le premier n'est que le complément souvent nécessaire du second. Les résultats vrais, observés à longue échéance, du traitement médical sont loin d'être aussi bons qu'on ne l'a prétendu autrefois; sans parler des complications graves telles qu'hémorragies, perforations et sténoses, qui sont indiscutablement des indications chirurgicales pressantes, nous estimons que tous les ulcères gastriques ou duodénaux qui se montrent rebelles au traitement médical appartiennent au chirurgien.

La gastroentérostomie postérieure, à anse jéjunale courte, pratiquée sur l'antré pylorique même, en son point le plus déclive, nous paraît être l'opération de choix dans tous les cas d'ulcères juxta-pyloriques (stomacaux ou duodénaux). Le reproche que l'on a fait à cette opération (non-fonctionnement de la bouche si le pylore est perméable) ne nous paraît pas fondé; expérimentalement et cliniquement, nous avons montré que la bouche gastro-intestinale fonctionne parfaitement si l'on a soin de la faire exactement sur l'antré pylorique. Les indications de l'exclusion du pylore demandent encore à être précisées; le simple blocage du pylore nous a paru le plus souvent suffisant; l'exclusion vraie doit être réservée à certains cas bien limités (hémorragies).

Dans les ulcères calleux pyloriques, lorsque l'on soupçonne une dégénérescence cancéreuse, il est préférable de recourir à la pylorectomie lorsqu'elle est anatomiquement possible; on fermera les deux tranches et l'on terminera par une gastroentérostomie. Dans les ulcères calleux de la petite courbure, la simple gastroentérostomie se montre souvent inefficace: nous pensons que, dans ces cas, il faut recourir de préférence à l'excision de la zone ulcéreuse soit par une excision en selle de la petite courbure, soit par une résection segmentaire de l'estomac avec suture bout à bout des deux tranches gastriques. La mortalité encore assez élevée de ces résections gastriques s'atténuera certainement à mesure que l'on en saura mieux précisé les indications et la technique.

M. Mayo (de Rochester) résume comme il suit son rapport ⁽¹⁾ :

Historical. — First period, prior to 1900: the surgery of obstruction.

Second period, 1900 to 1906: broadening of indications for operation, new methods of diagnosis.

Third period, 1906 to present time: definite pathology.

Age and sex incidence; location, character and number of chronic ulcers of stomach and duodenum; gross appearance of ulcers; varieties of induration.

Essential factors in clinical diagnosis; indications for operation.

Methods of operation.

Immediate and late results of operation; recurrences of ulcers; mortality; tabulated statistics.

(1) Cf. le rapport *in extenso*, p. 205.

M. Depage prie M. SONNENBURG de prendre la présidence.

M. Juracz (de Leipzig) résume le rapport de M. Payr, empêché d'assister au Congrès ⁽¹⁾ :

1. Bezüglich der Aetiologie und Pathogenesis konkurrieren zur Zeit hauptsächlich die Ansichten einer *anatomischen Läsion* in den Blutgefäßen des Magens und Duodenum und ihres Inhaltes (Thrombose, Embolie, Sklerose) und die *nervöse* Theorie, welche durch Kompression der Gefäße durch Muskelspasmus des Magens oder Gefäßmuskelkrampf den ersten Beginn des Ulkus in die solcher Art blutleer gewordenen Schleimhautbezirke verlegt. Die spasmogene Theorie vermag aber ebensowenig, wie alle vorher aufgestellten, alle Fragen in befriedigender Weise zu lösen; sie greift auf eine Störung im vegetativen Nervensystem (Vagus, Sympathicus) zurück. Manche Fragen der biologischen Chemie der Magen- und Duodenalwand sind noch nicht genügend geklärt, um für die Ulkuspäthogenese verwertet werden zu können. Mechanische Momente spielen bei der Lokalisation und der Form der Ulzera mit. Die bakteriell-toxischen Schädigungen der Magen-Duodenalwand ergeben im Tierversuch zu differente Ergebnisse, um im Zusammenhang mit manchen klinischen Erfahrungen eine entscheidende Rolle in der Entstehungslehre des Ulkus zu spielen.

2. Das Ulkus Duodeni zeigt zwei sowohl pathologisch-anatomisch, als klinisch sich in manchen Dingen unterscheidende Formen, das Ulkus der Vorderwand und jenes der Hinterwand. Ersteres neigt mehr zur Perforation, letzteres zur Blutung. Zwischen Ulkus des Magens und des Duodenum bestehen, trotzdem man bisher den krankhaften Vorgang als völlig identisch angesehen hatte, nicht unerhebliche Unterschiede, sowohl im anatomischen Befunde, als klinischen Bilde. Manche derselben sind durch den verschiedenen Bau und die andersartigen physiologischen Leistungen der beiden Organe zu erklären, andere bedürfen noch weiterer Forschung.

3. Es gibt sicher Fälle, in denen auf einem chronischen Magengeschwür oder einer Narbe nach einem solchen Krebs entsteht (Carzinoma ex ulcere). Von diesen sind erst durch genaue histologische Untersuchung gewisse Formen von Magenkrebs zu scheiden, bei denen ein primärer Tumor durch Zerfall oder Entwicklung eines secun-

(1) Cf le rapport *in extenso*, p. 213.

dären Ulcus pepticum einen geschwürigen Defekt aufweist (Carzinoma exulzeratum).

Beide Formen lassen sich gelegentlich nur durch sehr exakte Untersuchung von dem Schwielen bildenden Geschwüre (Ulkus kallosum) scheiden. Die Schwierigkeit liegt darin, dass es Carzinome mit ausserordentlich starker umschriebener Schwielenbildung in der Submucosa und sämtlichen Bindegewebslagen der Magenwand gibt (Fibromatosis THOMSON).

Auch neben einander werden Ulkus und Krebs im Magen gesehen. Ueber das Häufigkeitsverhältnis der krebsigen Umwandlung eines Magengeschwürs lässt sich zur Stunde eine zahlenmässige Auskunft nicht geben. Nur wenig vorgeschrittene Fälle sind für solche Entscheidung zu verwerten. Die Bedeutung dieser auch unter Zuhilfenahme aller klinischen Untersuchungsbehelfe oft schwierig zu klärenden fatalen Aehnlichkeit zwischen Ulkus und Krebs liegt auf *praktischem Gebiete* (Wahl der Operationsmethoden). Es gibt zur Stunde keine diagnostische Methode, welche uns mit *absoluter Sicherheit* gestattet, zwischen Ulkus kallosum und Krebs *vor* der Ausführung des Eingriffes zu scheiden.

4. Das Ulkus Duodeni zeigt im Gegensatz zum Magengeschwür äusserst selten Krebsentwicklung.

5. Das Ulkus kallosum ventriculi soll, wenn es der Kräftezustand des Patienten erlaubt, reseziert werden. Das gilt ganz besonders für die pylorusfernen Ulzera der kleinen Kurvatur, der Hinterwand. In allen übrigen Fällen ist die hintere Gastroenterostomie die Operation der Wahl.

Die Exzision der Magenulzera ergibt meist ungenügende Resultate. Sie beseitigt den Pylorospasmus nicht. Wohl aber kann die Exzision mit gleichzeitiger Gastroenterostomie Befriedigendes leisten.

6. Die Exzision oder Resektion des Ulkus Duodeni kommt nur ganz ausnahmsweise in Betracht (hartnäckige rezidivierende Blutung, Perforationsgefahr, Krebsverdacht).

7. Das beste Verfahren bei Ulkus Duodeni ist die Kombination von Gastroenterostomie mit unilateraler Pylorusausschaltung nach von EISELSBERG. Ist dieser letztere Eingriff aus irgendeinem Grunde nicht angezeigt, so empfiehlt sich die Umschnürung des Pylorus mit einem Faszienstreifen oder die Verwendung des Ligamentum teres. Wir halten Versenkung des Faszienringes durch eine seroseröse Naht für notwendig. Die Pylorusausschaltung kann mit einer Suspension des Magens verbunden werden.

Ganz sicher in ihrem Resultat ist nur die Methode von EISELSBERGS.

8. Wird ein in der Nähe des Pylorus gelegenes Ulkus mit diesem reseziert, so empfiehlt sich die Versorgung des Magens nach dem Typus BILLROTH II.

Für die Ulzera der kleinen Kurvatur und der Hinterwand ergibt die *Querresektion* mit axialer Nahtvereinigung der Stümpfe die besten Resultate.

9. Für manche Fälle von Ulkus in der Nähe des Pylorus besonders mit hohen Säurewerten empfiehlt sich nach ausgeführter Resektion die Versorgung des oralen Magenstumpfes nach REICHEL in Form breiter Einnähung in die oberste Jejunumschlinge; vielleicht schützt dieses Verfahren besser gegen das *Ulkus pepticum jejuni*. Tritt ein solches auf, ist ein Versuch der Resektion gerechtfertigt.

Auch die ganz breite Anastomose zwischen Magen und Duodenum (FINNEY) verringert vielleicht die Gefahr dieser Spätkomplikation der Gastroenterostomie. Leider sind die Erfahrungen über beide genannten Arten des Vorgehens noch zu klein.

10. Das mit Gastroenterostomie behandelte Ulkus kallosum ist ebenso wie das Ulkus Duodeni durch längere Zeit ($\frac{1}{2}$ -1 Jahr) intern durch Verabreichung von *Atropin* und *Alkalien* nachzubehandeln. Dies gilt ganz besonders für alle Fälle mit hohen Säurewerten des Magens.

11. Die Gastroenterostomie ergibt ausgezeichnete unmittelbare und Dauerresultate bei der Narben-Stenose des Pylorus. Beim floriden und besonders pylorusfernen wirkt sie nicht so sicher. Es ist nur in 50-66 % mit einem genügenden Erfolge zu rechnen.

12. Die Mortalität der Ulkusresektion, ganz besonders der Querresektion ist gering; sie beträgt ca. 10 %, bei letzterer eher weniger. Sie bleibt allerdings immer höher, als jene der Gastroenterostomie, *doch fehlen ihr nahezu die Spättodesfälle jener an Perforation, Blutung, Ulkus pepticum jejuni, Nachoperationen.* Die klinischen Dauererfolge bei der Resektion sind gut.

M. Sonnenburg félicite chaleureusement les rapporteurs de leurs remarquables travaux et regrette que M. Moynihan ait été empêché, par raison de santé, de rédiger son rapport.

MARDI 14 AVRIL — SÉANCE DE L'APRÈS-MIDI

(à 14 1/2 heures)

Présidence de M. A. DEPAGE.

Ulcère gastrique et duodénal (suite).**M. A. LAMBOTTE (Anvers). — Sur l'exclusion du pylore.**

Il est actuellement nettement établi que l'exclusion du pylore constitue un complément important de la gastro-entérostomie. De tous les procédés imaginés pour réaliser cette exclusion, le plus simple est de loin la ligature du pylore. J'y ai eu recours depuis plusieurs années dans presque toutes mes opérations de gastro-entérostomie avec des résultats constamment favorables.

On a objecté que l'occlusion ainsi obtenue n'est que temporaire, la ligature ne tardant pas à tomber dans la cavité intestinale, ce qui arrive régulièrement dans les expériences faites sur les animaux.

Je crois qu'à ce point de vue, il y a lieu de distinguer la façon dont la ligature est pratiquée : si le fil est serré fortement au point d'arrêter la circulation sanguine, il ne peut manquer de se produire une section des tissus qui, les mouvements péristaltiques aidant, ne tarde pas à expulser la ligature dans la cavité intestinale. Lorsque la ligature est lâchement serrée, c'est-à-dire juste assez pour mettre les muqueuses en contact, il ne peut en être de même, et je ne vois pas par quel mécanisme mystérieux le fil serait aspiré dans l'intestin.

Je n'ai pas eu l'occasion de vérifier *de visu* la permanence de l'exclusion réalisée par la simple ligature du pylore; par contre, j'ai pu con-

stater le fait sur l'intestin. J'emploie, en effet, la ligature comme mode d'exclusion, non seulement pour le pylore, mais aussi pour la chirurgie intestinale; chaque fois que je fais une entéro-anastomose, je ferme le bout exclu par une simple ligature; j'agis de même quand je pratique l'entérostomie, la ligature étant placée ici à quelques centimètres au-dessous de l'anus artificiel. Dans ces derniers cas, j'ai pu, par l'introduction du doigt, vérifier après plusieurs mois la permanence de la fermeture.

Voici comment je pratique l'exclusion du pylore : La gastro-entérostomie étant terminée, je passe une pince hémostatique sous le pylore en perforant les épiploons et je la retire en entraînant une ligature; celle-ci est serrée très faiblement de façon à adosser simplement les muqueuses; il faut que le fil puisse jouer sur les tissus. Le fil est soigneusement lié et coupé court.

Au début, j'enfouissais la ligature sous un surjet séro-séreux, mais je n'ai pas tardé à reconnaître l'inutilité de cette précaution. J'emploie comme ligature du fil de chanvre assez fort (ficelle de bureau).

Je place habituellement la ligature juste sur le sphincter, que je repère par la palpation. Dans un cas de cancer du pylore, j'ai fait la ligature au niveau de l'antrum pylorique; une autre fois, j'ai placé le fil sur la première portion du duodénum au delà de la lésion.

Le grand avantage de la ligature du pylore est son extrême simplicité; la manœuvre entière ne prend que quelques secondes et aucune complication d'hémorragie n'est à craindre.

Cette extrême simplicité permet de faire systématiquement le blocage du pylore, même chez les patients les plus affaiblis.

*
* *

Concernant l'ulcère peptique, je crois qu'il faut en rechercher la cause dans la technique opératoire suivie plutôt que dans une disposition pathologique du malade. Personnellement, je n'en ai rencontré qu'un cas sur plus de 600 opérations sur l'estomac : j'avais pratiqué la résection du pylore pour ulcère avec des suites normales pendant trois semaines; des symptômes graves de stase gastrique m'obligèrent à réintervenir quelques jours plus tard : je trouvai un gros ulcère annulaire développé sur l'antrum pylorique, là où j'avais placé une pince élastique lors de la première opération.

Je suis convaincu qu'il faut rechercher l'origine des ulcères peptiques

dans les traumatismes de la muqueuse par les instruments ou par les doigts de l'opérateur. Ainsi s'explique clairement la discordance des observations, certains chirurgiens ayant un pourcentage énorme d'ulcères peptiques, les autres n'en observant jamais.

Herr CH. HENSCHEN (Zürich). — In meiner schweizerischen Heimat scheint das Magengeschwür entschieden häufiger als das Ulcus duodeni. Es spielen hier sicherlich regionäre Unterschiede und Verschiedenheiten der Lebensweise eine Rolle. Noch ein Wort zum perforierten Duodenalgeschwür. Wenn man eine Ulcus duodeni perforatum spricht, meint man damit die intraperitoneale Perforation. Bei Geschwüren der Hinterwand des Duodenums kommt indes in seltenen Fällen auch eine retroperitoneale Perforation vor; im Anschluss daran entwickelt sich schleichend unter klinisch sehr maskierten Symptomen eine retroperitoneale Phlegmone, welche in dem einen meiner 2 retroperitonealen Perforationsfällen eine verschleppte Pneumonie vortauschte und langsam unter septischen Erscheinungen nach 3 Wochen zum Tode führte. Klinik und Pathologie dieser extraperitonealen Perforation des Ulcus duodeni bedürfen einer weiteren genaueren Klärung.

Herr W. MANNINGER (Budapest). — Meine Herren! Die Herren Vorredner haben fast sämtliche Fragen in ihren Diskussionsbemerkungen vorweggenommen, die ich hier aufwerfen wollte, so dass ich mich auf einige Bemerkungen beschränken kann. In erster Linie sollten wir uns einigen in der Frage, ob wir bei ulcus callosum prinzipiell resezieren oder uns mit der G. E. begnügen sollen. Sicher ist, dass nach der einfachen G. E. die Fälle vorerst meist glatt abheilen; der Ulcustumor verschwindet; dass aber in einer erheblichen Zahl nach Jahren von neuem Beschwerden auftreten. Meist vergehen wohl viele Jahre, doch ist diese Rekurrenz der Ulcusbeschwerden neben dem sicher nachgewiesenen Ulcuskarzinom mit ein Grund, dass auch ich in den letzten Jahren öfters reseziere, als früher. Der Unterschied in der Indikationsstellung zwischen den europäischen und amerikanischen Chirurgen dürfte, wie dies Herr Kümmell betont, wohl darauf beruhen, dass sich in Amerika die Kranken früher an den Arzt wenden und schneller chirurgisch geheilt werden wollen, als bei uns, und dass hiedurch der Unterschied erklärlich wird, warum in Europa öfters reseziert werden muss, als hier in Amerika.

Die zweite Frage wäre, ob bei *Ulcus duodeni* prinzipiell die Ausschaltung des Pylorus gemacht werden soll. Sicher ist die Ausschaltung nicht gleichgültig, denn die meisten Kranken machen eine erheblich schwerere Rekonvaleszenz durch, als die mit G. E. behandelten. Wenn man sich aber zur Ausschaltung entschliesst, würde ich vorschlagen, bei Fällen, wo man diese wirklich ständig machen will, dieselbe nach von Eiselsberg anzulegen. Zur Vereinfachung der Technik würde ich empfehlen, das Hüttl'sche Nahtinstrument zu verwenden, da mit demselben die Naht in 2-3 Minuten sauber fertigzustellen ist. Das einfache Abschnüren genügt sicher nicht, auch wenn man nicht stark schnürt, wie dies Herr Lambotte vorschlägt. Tierversuche von Genersich und Borszéký beweisen, dass der Abbindungsfaden sehr bald durchschneidet und in den Darm fällt. Warnen möchte ich vor dem Abquetschen und nachträglichen Abbinden. Ich hatte zwei Fälle, bei denen die Beschwerden nach der Operation wohl auf ein *Ulcus* an der Quetschstelle zurückzuführen waren. Ich verwende jetzt meist das Ligamentum-teres zur Pylorusverengung.

Mr. C. L. GIBSON (New York). — I shall confine myself to the subject of acute perforations of the stomach and duodenum. They are quite common in New York City as is evident by a collection of statistics that Dr. Turnure has made. These statistics were collected from the Hudson street, New York, Roosevelt, and St. Luke's hospitals during the past eighteen months. During this period there were seventy-four cases of perforating gastric and duodenal ulcer operated upon. Of these, forty-seven were gastric and twenty-seven duodenal ulcers. There were sixty-six males and eight females, showing that contrary to the former belief the condition was more frequent in men than in women. The ages ranged from eighteen to sixty-two years. The average age of the fatal case was forty years. The number of days spent in the hospital averaged nineteen. There were twenty-six cases that came to operation within twelve hours after the perforation; of these sixteen were cured and ten died. There were seven cases that came to operation from twelve to twenty-four hours after perforation, and of these one was cured and six died. Three cases came to operation from twenty-four to forty-eight hours after perforation; of these two were cured and one died. Twelve cases came to operation after forty-eight hours; of these four were cured and eight died. The complications in the order of

frequency were subphrenic abscess, pneumonia, gastric hemorrhage, secondary adhesions, and empyema. Out of forty-eight cases the wound broke down in sixteen between the seventh and twelfth days. Gastro-enterostomy was done in seventeen instances; of these fifteen were cured and two died.

As regards the diagnosis, it is ordinarily extremely easy to make it a frank, sudden perforation. In the less acute type when the opening is small and perhaps only intermittently allows the gastro-intestinal contents to escape, the symptoms may be constant or variable in their intensity. It is important to bear in mind that a considerable proportion of cases gives absolutely no clue in the way of previous symptoms referable to the digestive tract. In former times the condition was not recognized easily because the average practitioner was looking for a full fledged picture of peritonitis, in other words, basing his diagnosis on terminal rather than initial symptoms. To save these patients, relief must be given within a few hours. In a typical case we have a history of a sudden agonizing pain felt in the epigastrium, followed by collapse and occasionally by vomiting which may sometimes be blood-streaked. Examination of the patient will show a characteristic retraction of the abdomen, especially in the upper half, with board-like rigidity of the recti muscles. This picture is so characteristic that one ought never to hesitate to perform immediate laparotomy. I have seen patients in this acute condition who on account of their trade as painters or printers a diagnosis of lead colic has been made. In a few cases I have seen a symptom which is rarely mentioned by writers on this subject of a sudden pain in a supraclavicular fossa, more often the left, that develops fairly soon after the initial symptoms and is generally transitional, disappearing in the course of an hour. This manifestation probably represents some irritation around the branches of the celiac plexus of the sympathetic nerve. One of the most disastrous symptoms that has been described is that of the obliteration of the liver dulness. I have never seen it in an experience of nearly twenty cases. It certainly can never occur except by accumulation of enormous quantities of free air in the peritoneal cavity. This symptom, however, is so alluring that many practitioners continue to look for it and refuse to make a diagnosis of perforation on account of its absence. The mortality is in very direct proportion to the promptness of the relief. Of the cases operated upon by me within twelve hours all have recovered; of those operated on after twelve hours the majority have died.

The operative procedure I prefer is a laparotomy through the middle of the upper right rectus muscle. It gives the most direct axis to the pyloric portion of the stomach and duodenum. I have always been able to close perforations satisfactorily by infolding them, suture material being fine chromicized cat gut.

One of the vexed questions still being much discussed is whether or not an operation for closure of the perforation should be followed by gastro-enterostomy. Gastro-enterostomy has been advocated by some, both for the more immediate operative conditions and as a prophylaxis or cure of subsequent contraction. My belief is that gastro-enterostomy should be reserved for very definite indications. Personally, I have never met a case requiring it. I have described in the *Annals of Surgery* for 1914 a case which greatly strengthens my belief against the necessity of performing gastro-enterostomy. I sewed two simultaneous acute perforations of the duodenum, each one with purse string sutures. This closure, when completed, seemed to produce some stenosis of the duodenum. The patient's convalescence was, however, most uneventful. At the time of his discharge from the hospital, eleven days after operation, he was eating ordinary hospital diet. Investigation of his condition a year later shows him to be not only free from all gastric disturbances but entirely cured of the pains he had experienced for some years before operation. He has also gained twenty pounds since operation.

Herr SONNENBURG (Berlin). — **Zum Thema der Duodenalgeschwüre.**

Meine Herren! Ich möchte in der Diskussion nicht Allbekanntes aus meiner Klinik wiederholen und einen Bericht über die Häufigkeit der Fälle und über die Erfolge der Operation geben. Wir verfügen über etwa 100 Fälle. Es sind ausserdem schon Veröffentlichungen aus meiner Klinik erfolgt, und zwar durch die Herren Federmann, Mannheimer, vor allen Dingen aber auch durch den dirigierenden Arzt Herrn Dr. Mühsam (4).

Ich habe vielmehr die Absicht, Ihnen heute ausser meiner Ansicht auch die der Berliner Chirurgen und Inneren mitzuteilen, wie sich

(4) *Deutsche medizinische Wochenschrift*, Nr. 23, 1910, und *Therapie der Gegenwart*, Juli 1911.

dieselbe in einer Sitzung ergeben hat, die unter meinen Vorsitz in der *Berliner Gesellschaft für Chirurgie*, an 24. November und 8. Dezember 1913 stattfand.

In diesen Erörterungen kam doch allgemein die Ansicht zum Ausdruck, dass die Diagnose des Duodenalgeschwürs durchaus nicht so einfach und sicher zu stellen sei, wie manche es annehmen; dass ferner bei den frischen Fällen von perforierten Duodenal- oder Magengeschwüren die Anamnese oft durchaus nichts besonders Charakteristisches ergibt; dass ferner in chronischen Fällen zuweilen keine Klagen über Schmerzen waren und schliesslich das der von vielen Autoren als haupt- und wichtigstes Symptom hervorgehobens Hungerschmerz in vielen Fällen fehlte.

So ergab z. B. bei unseren Beobachtungen in 10 Fällen von perforierten Duodenalgeschwür die Anamnese keine Anzeichen vorhergegangener Magenkrankung. In 3 Fällen bestanden erst seit wenigen (7-8) Tagen derartige Anzeichen. Bei den nicht perforierten Duodenalgeschwüren fehlten in einem Falle die charakteristischen Symptome. Dagegen fanden wir bei anderen Erkrankungen z. B. des Gallensystems, auch des Pankreas, Symptome, wie sie sonst bei *Ulcus duodeni* als charakteristisch angegeben werden, besonders auch den Hungerschmerz. Herr Bier betonte damals als Referent in der erwähnten Sitzung, dass er in einer grössen Anzahl von Fällen die von Moynihan als charakteristisch erkannte Anamnese des in periodischen Attacken mit Zwischenräumen des Wohlbefindens auftretenden Hungerschmerzes bestätigt fand, doch wiederum in vielen Fällen auch das Fehlen dieses Symptoms zugeben musste. Manchmal war die Anamnese in den chronischen Fällen charakteristischer, wie ich **es** auch bestätigt haben. Auch die an der Diskussion sich beteiligenden inneren Kollegen (Kuttner, Ewald) betonten, dass die Diagnose des Duodenalgeschwürs durchaus nicht so leicht und eindwandfrei zu stellen ist; wenn auch gelegentlich die Anamnese bestimmte Anhaltspunkte für die Annahme eines Duodenalgeschwürs bietet, so ist doch kein einziges dieser Symptome tatsächlich für die Existenz eines Geschwürs beweisend. Dies gilt besonders auch von den sogen. spontanen Geschwürsschmerz, rechts von der Mittellinie in der Nähe des Nabels. So berichteten damals verschiedene der Redner über Fälle, wo die Schmerzen während eines über Dezennien sich hinziehenden Krankheitsverlaufs nur in der linken Abdominalhälfte oder in der Brust empfunden wurden. Ob die Erklärung richtig ist, dass diese abdominale linke Lokalisation der Schmerzen durch Adhä-

sionen in der Umgebung des Ulcus verursacht werden, muss ich dahingestellt sein lassen. Ebenso wenig wurde von den meisten Rednern die Druckempfindlichkeit, der gesteigerte Bauchdeckenreflex, die grössere Irritabilität im Bereich des obern Theiles des Rectus abdom. als beweisend für die Existenz eines Duodenalgeschwürs angesehen, da das alles Symptome sind, die z. B. auch bei Appendicitis beobachtet werden können, besonders bei einer Hochlagerung des Cæcums.

Die meisten Redner legten auch auf das Verhalten des Magenchemismus keinen allzu grossen Wert, da genügend Beobachtungen vorliegen, dass das Duodenalgeschwür ohne jede Sekretionsstörung verlaufen kann. Kuttner selbst fand sogar totale Achlorhydrie vor in Fällen von Duodenalgeschwüren, die später zur Operation kamen. Eine auf Pylorusspasmus zurückzuführende transitorische Retention ist gleichfalls nicht geeignet, für die Diagnose besonders verwertet zu werden.

Auch in Hinsicht auf den Wert eines weiteren angeblich sicheren Symptoms des Ulcus duodeni, der Blutungen, gingen die Ansichten weit auseinander, indem die Blutungen von vielen als wichtig, von anderen als nur in einem gewissen Grade für die Diagnose zu verwerthen bezeichnet wurden, da in vielen Fällen Blutungen — auch okkulte — ganz fehlen. Viele wollten auch in den okkulten Blutungen nicht einen Beweis für das Bestehen eines Duodenalulcus sehen, da die Ursachen dieser okkulten Blutungen so verschieden sein können, dass man in der Beurteilung vorsichtig sein muss. Diese okkulten Blutungen sind von Deutschen (Ewald und Boas) erkannt worden. Aber die Quellen dieser Blutungen können, wie gesagt, sehr verschieden sein, da auch Fälle genug bekannt sind, wo auch bei Sektion trotz Blutungen sich nichts von Geschwüren fand.

Ebenso verschieden sind auch die Urtheile über den Wert der Radioskopie für die Diagnose Ulcus duodeni. Der Leiter meines Röntgeninstituts, Herr Dr. Max Cohn, äusserte sich dahin, dass bei dem Röntgenbilde auf die Magensteifung, die schnelle Entleerung, das Sichtbarwerden des ganzen Duodenums weniger Wert zu legen sei, da alle diese Symptome nur einen begleitende, keinen unbedingt pathognomonischen Charakter haben. Anders aber verhalte es sich mit dem persistierenden Wismuthfleck im Duodenum. Sein Zustandekommen interessiert uns um so mehr, als seine Erklärung uns einen Schlüssel bietet, wie wir zu untersuchen haben. Die direkte Geschwürsdiagnose läuft immer mehr oder weniger darauf hinaus, dass durch spastische Kontraktionen an den Geschwürsstellen sich ein Niederschlag von

Wismuthstoff auf den Geschwürsgruben bildet. Im Magen geschieht das durch einen Buckelulcus, mit Perigastritis oder durch die Haudecksehe Nische (Ulcus penetrans). Im Duodenum erscheint ein abnormer kleiner Fleck, der entweder bestehen bleibt oder früher oder später gewaschen wird. Die beschleunigte Austreibung des Mageninhalts erheischt es, dass wir bei Ulcus duodeni ganz anders untersuchen als bei Ulcus ventriculi. Wir müssen bedeutend häufiger untersuchen und bedeutend schneller nach der Nahrungsaufnahme, nur dann kann es uns gelingen, unter vielen Aufnahmen mehrere Male den Wismuthbeschlag auf dem Ulcus zu Gesicht zu bekommen, und in manchen Fällen wird uns der Nachweis gelingen, dass der Wismuthfleck persistiert, auch wenn der Magen schon entleert ist. Herr Dr. Cohn betonte auch, dass die Technik hier eine grosse Rolle spielt und dass die Diagnose des Ulcus duodeni mit Hilfe von Serien-Röntgenogrammen gesichert werden kann. Herr Dr. Cohn legte auch Wert auf die abnormen Gasblasen in Duodenum. Diese Gasblasen entstehen in dem obern Schenkel des Duodenums.

Ich habe mich persönlich von der Bedeutung des Wismuthflecks bei unseren Fällen noch nicht völlig überzeugen können, und es mag auch wohl anderen so gehen wie mir; der Wismuthfleck ist vielleicht nichts Charakteristisches. Also von diesem Sympton kann man sagen, dass es nicht absolut zuverlässig ist. Die Bewertung und Bedeutung einzelner Punkte des Röntgenbildes ändert sich bekanntlich schnell.

Es ist also nach meiner Ansicht die Diagnose Ulcus duodeni immer mehr oder weniger eine *Wahrscheinlichkeitsdiagnose*, und es wird die Erfahrung des Einzelnen hier oft den Ausschlag geben, wenn auch gerade der Erfahrene in der Beurteilung dieser Fälle immer vorsichtiger wird.

Ueber die Häufigkeit des Vorkommens des Duodenalgeschwürs weichen die Ansichten der Berliner Chirurgen von den Ansichten unserer amerikanischen Kollegen etwas ab. Auch in meiner eigenen Statistik überwiegt noch das Ulcus ventriculi und pylori, indem unter 80 Fällen nur 15 Duodenalgeschwüre und 10 Pylorusgeschwüre verzeichnet sind. Ich gebe aber zu, dass wir auch erst durch die Arbeiten von Moynihan und der amerikanischen Kollegen auf das Ulcus duodeni mehr aufmerksam geworden sind und gelernt haben, es in vielen Fällen zu diagnostizieren. So kommt es, dass bei unseren Statistiken im Anfang nicht immer streng zwischen diesen Formen von Geschwüren unterschieden worden ist. Allerdings ist es sogar bei der Operation

manchmal schwierig, im Duodenum von aussenher ein Geschwür zu diagnostizieren, und es ist zur sicheren Orientierung oft nötig, das Duodenum zu eröffnen. Es ist also erklärlich, dass kompetente Beobachter, auch pathologische Anatomen, ausdrücklich erwähnen, dass es selbst bei aufgeschnittenem Magen und Duodenum häufig ausserordentlich schwierig ist, sich sofort klar zu werden, ob man es mit einem diesseits oder jenseits des Pylorus gelegenen Ulcus zu tun hat.

Ich möchte diese Bemerkungen nicht schliessen, ohne noch auf ein weiteres Hilfsmittel bei der Diagnose und Prognose des perforierenden Duodenal- oder Magengeschwürs aufmerksam zu machen. Ich meine die Untersuchung des Blutbildes. Wir wissen, dass die durch die Infektion bereits gesetzte Schädigung des Körpers sich hauptsächlich in einer Veränderung der Kerngestaltung der neutrophilen Leukozyten kundtut, und zwar im Sinne der Vereinfachung der Kernfiguren. Das Knochenmark reagiert auf den Infektionsreiz zunächst mit einer Ausschwemmung der fertigen polymorphen neutrophilen Leukozyten. Mit ihrem Verbrauch zeigen sich bei zunehmender Schwere der Infektion mehr und mehr die Zellen jugendlichen Charakters im peripherischen Bilde und zuletzt sogar die Myelozyten, die man unter normalen Verhältnissen nur in der Bildungsstätte dieser Zellen, in Knochenmark, beobachtet. Neben diesen sicherlich jugendlichen Zellformen finden wir Zellen, welche wir als ausgereifte Zellformen ansehen, deren einzelne Fragmente vielleicht schon wieder in einander geflossen sind und deren Verschwinden vom Kampfplatze man alsbald erwarten kann. Immerhin sind auch diese — wenn vielleicht auch erst sekundär — einfachkernig und beeinträchtigen daher den praktischen Wert der sogenannten Arnethschen Methode nicht. Die Erfahrung lehrt, dass eine der Schwere der Infektion schritthaltende Verschiebung zugunsten der Einfachkernigen erfolgt. Ich wie auch meine Schüler haben nachgewiesen, dass für die Beurteilung des jeweiligen Krankheitszustandes, z. B. bei der Appendicitis bzw. bei der appendicitären Peritonitis der Blutbefund mehr als bei jeder andern Infektionskrankheit auf die therapeutischen Massnahmen Einfluss haben kann.

Wir wissen, dass besonders die Fälle prognostisch ungünstig sind, die niedrige, ja sogar subnormale Leukozytose aufweisen. Bei ihnen ist es infolge der Virulenz der Infektionserreger bereits zu einer Lähmung des hämatopoetischen Apparats im Knochenmark gekommen. Der Körper ist nicht mehr imstande, Reserven zu bilden und in den Kampf gegen die Infektion zu schicken. Zu einer Beurteilung der Güte dieser

Reserven verhilft uns nun die Arnethsche Methode. Sie ermöglicht uns, die Widerstandskraft des Patienten zu ermessen und in der entsprechenden Veränderung der Zusammensetzung des neutrophilen Blutbildes die Schwere der Erkrankung zu erkennen. Wenn auch nicht in gleichen Masse wie z. B. bei der Appendicitis und der appendicitischen Peritonitis, so kann die Blutuntersuchung doch auch bei den Perforationen des Magen- und Darmgeschwürs über die Ausbreitung der durch die Perforation gesetzten Entzündung Auskunft geben. War auch beim perforierenden Geschwür von vornherein eine niedrige Leukozytenzahl vorhanden, so entsprach dieser auch der schlechte Ausgang. Auch das Arnethsche Blutbild hat hier, wo es untersucht wurde, prognostisch richtige Zahlen angegeben, indem bei hohem Prozentsatz einkerniger Leukozyten die Prognose von vornherein als ungünstig bezeichnet werden musste. In den gut verlaufenden Fällen sank meist die Zahl der mononukleären Leukozyten bald zur Norm herab; in den letalen Fällen blieb sie vermehrt. So scheint die qualitative Veränderung des Blutbildes bei den perforierenden Magengeschwüren ebenso massgebend zu sein als die quantitative, weil sie uns über die Virulenz und Ausdehnung der Infektion Auskunft zu geben vermag.

Diese Leukozytenuntersuchung hat ihren Wert gelegentlich auch bei differenzialdiagnostisch schwierigen Fällen, wie auch andere Autoren erwähnen. Ein in dieser Hinsicht interessanter Fall, der von uns beobachtet wurde, sei hier kurz geschildert. Ein 38-jähriger Patient wurde ins Krankenhaus gebracht; er gab an, früher wiederholt magenleidend gewesen zu sein, er sei vor etwa 6 Stunden mit den heftigsten Schmerzen in der Magengegend erkrankt und habe einmal erbrochen. Der kräftige Mensch, welcher sich vor Schmerzen krümmte, hatte 37 Temperatur, 92 Puls und eine normale Leukozytose; sein Aussehen war gut, nicht peritonitisch, der Leib kahnförmig eingezogen, namentlich oben bretthart gespannt. Das Aussehen des Kranken liess einigermassen an der Diagnose *Ulcus ventr. perf.* zweifeln. Trotzdem die Pupillen reagierten und auch die Patellarreflexe vorhanden waren, so glaubten wir eine Erkrankung in der Art der *Crises gastriques* annehmen zu müssen, besonders weil die Leukozytose niedrig war. Der Kranke wurde nicht operiert, die Magenschmerzen hörten allmählich auf und Patient wurde entlassen. Inzwischen ist er, jetzt mit Pupillenstarre und Fehlen der Patellarreflexe, wieder aufgenommen worden. Die Diagnose tabischer Krisen ist demnach sicher. Die Blutuntersuchung hat hier also mit dazu

beigetragen, einen — wenn auch vielleicht verzeihlichen — diagnostischen Irrtum zu vermeiden.

Im allgemeinen dürfen wir wohl sagen, dass die entzündliche Leukozytose beim perforierten Magengeschwür sowohl im Beginn wie im weitem Verlauf ein wechselndes, scheinbar regelloses, jedenfalls nicht so einheitliches Bild zeigen wird wie bei der Appendicitis, bei der es sich von vornherein um einen entzündlichen Prozess handelt. Diese wechselvollen Verhältnisse erklären sich daraus, dass das Leukozytenphänomen erst bei Beteiligung des Peritoneums an der Entzündung auftritt. Während bei der Appendicitis eine die Peritonitis einleitende, das Blutbild von vornherein beeinflussende Entzündung besteht, bleibt bei der plötzlich eintretenden Perforation des *ulcus ventriculi seu duodeni* in ein intactes Peritoneum die Reaction derselben sowie auch des Blutbildes zunächst hinter den übrigen klinischen Symptomen mehr in dem Hintergrund. Wird ausserdem sehr früh, nach den ersten Symptomen, operiert, so kann die Beteiligung des Peritoneums eine nur geringfügige sein und infolgedessen kann auch keine wesentliche Beeinflussung der Leukozytose vorhanden sein. Nun ist auch gerade bei der Magenperforation die Virulenz der Infektion und ihre Ausdehnung, die Ueberschwemmung der Bauchhöhle mit Mageninhalt wie gesagt wechselnd, daher die sehr verschiedene Beeinflussung des Blutbildes. Trotzdem kann man sagen, dass gerade dadurch die Blutbilder eine besondere Bedeutung gewinnen und ein sehr wertvolles Hilfsmittel zur Beurteilung der Art der Infektion der Bauchhöhle abgeben, und gerade die Ergänzung der quantitativen durch die qualitative Blutuntersuchung kann zur richtigen Beurteilung der erwähnten Verhältnisse nur aufklärend wirken und uns manche Regellosigkeiten erläutern.

In weitem Verlauf der Erkrankung kommt die Kurve der Leukozytose zur Geltung (secundäre Abscesse). Wir erhalten auch durch sie die Fingerzeige für unsere weitere Therapie.

So können wir wohl sagen, dass die entzündliche Leukozytose auch bei der Magenperforation die Beachtung verdient, die man ihr von vielen Seiten entgegengebracht hat; jedenfalls kann der Arzt nur Vorteile von der Blutuntersuchung haben.

Ich bin am Schlusse und will nur erwähnen, dass auch ich überzeugt bin, dass wir mit der operativen Behandlung des Magen- und Duodenalgeschwürs noch zu viel besseren Resultaten kommen werden als bisher, dass wir durch die Verbesserungen in der Technik und in der Radioskopie die Fehldiagnosen immer mehr zu meiden imstande sein

werden. Der chirurgischen Behandlung des Ulcus duodeni und ventriculi steht noch eine grosse Zukunft bevor. Dies verdanken wir nicht zum wenigsten der tatkräftigen Mitarbeit unserer amerikanischen Kollegen.

Dr. ARTHUR DEAN BEVAN (Chicago). — There is one particular point that I should like to bring up here at this time, and that is as to the etiology of gastric and duodenal ulcer. I do this because I am in the hope that most of you will come to Chicago and that we will there have an opportunity to show you the work which I refer to next Tuesday; I refer especially to the work of my colleague Dr Rosenow, in regard to the etiology of these gastric and duodenal ulcers. Rosenow has been doing some particularly interesting work showing the selective action as far as localization is concerned, of certain strains of microorganisms. For instance, he has shown as possibly some of you know, that with particular strains he can with a great deal of certainty produce by an intravenous injection definite organic head lesions in a very large percentage of cases, and by another strain, can produce lesions in joints. In other words, he has been very much impressed with the fact that certain strains have the selective action for certain anatomical locations. And with that basis he has, in a number of cases, 10 or 12, made bacteriological cultures from the centre of some gastric and duodenal ulcers which have been removed by myself and a number of my surgical colleagues in Chicago-Rochester, and made cultures from this microorganisms and then has in quite a number of cases been able to produce with these cultures intravenously in animals the typical duodenal and gastric ulcers. I think it is a very suggestive thing. It has always seemed to me that in studying the etiology of gastric and duodenal ulcers we must ask ourselves what are the various factors involved.

That is what Petenkofer asked in regard to any disease. What is the x-y-z in the etiology of gastric and duodenal ulcer? If Rosenow is correct the probable answer to these three questions is that the x, the specific cause, is some specific organism with a definite selective action for this anatomical lesion; that the y is the lowered resistance of the individual; that the z is probably the local condition which makes the lesion more possible, and that local condition is without very much doubt the corrosive action of free hydrochloric acid. In that last

connection I want to emphasize two points. I have been very much impressed by working in association with my medical colleagues in gastric and duodenal ulcer with the enormous possibilities of proper medical management. I believe under proper medical management with absolute attention to these cases every hour during the 24 hours, and for a number of weeks, that we can cure many of these ulcers which heretofore have not been cured but referred to the surgeon. And I want to emphasize that in the after-treatment of a stomach operation proper medical management has a very great and important field. I believe that many of our cases after a gastroenterostomy or whatever operation is undertaken, will go on to an earlier, smoother and more complete recovery under proper medical management. I would like to emphasize that I believe that many of the unfortunate results might be prevented if for a considerable period after operation the patient was kept under proper medical surveillance.

Dr. JOHN B. MURPHY (Chicago). — I wish to speak of just two points on this subject. One is to supplement the report made by Dr. Bevan concerning the etiology of these ulcers. It has long been observed from a clinical standpoint that the origin of these ulcers or the primary acute attack bears a definite relation to infections in other positions in the body. It has taken us half a century to determine the metastatic relationship between infections in other parts of the body and infections in joints. Now, here comes Dr. Rosenow with a more important point than that accentuated by Dr. Bevan. He has shown that one single strain of microorganism, the streptococcus viridens, when cultivated in six different media, is changed very radically in the physical conformations of the microorganism, its clinical manifestations, and specifically in its experimental production of pathologic lesions. Let me make that clear. From a single strain of streptococcus viridens cultivated in different media he can produce specific lesions almost uniformly from that particular culture, as pneumonia, and finally the streptococcus viridens is converted into a resemblance morphologically to the diplococcus capsulatus. Cultivated in another medium he can produce ulcerative endocarditis; and in another, ulcerative arthritis; in another, duodenal and gastric ulcers, and from these two ulcers he can reproduce viable similar microorganisms. It has long been believed that these ulcers were due to chemical causes, as changes in the secretion, then to

deficiencies in the anatomical circulation of the part; but it has long been my conviction and contention from clinical observation, and which is now supported by Rosenow, that these ulcers are practically uniformly metastatic from infections in other positions in the body. His further examinations show that in deep portions of the ulcer he found a uniform microorganism, the details of which he will give you later. Accepting that as true, note the seasonal time when gastric and particularly duodenal ulcer give acute manifestations. In the same season of the year, namely, the spring and fall, when you have the primary infections of the upper air passages, when you get pneumonia secondary to these infections? Gastric and duodenal ulcers resemble in their clinical course these metastases, except in the process of repair. The process of repair in experimental gastric and duodenal ulcers takes the same slow chronic course.

The second point of which I wish to speak is the technique of gastroenterostomy. Not so much the position, as just what we do in my clinic. I feel, in justice to the method I first taught years ago I must say that for a few years I went from the button to the suture almost uniformly for gastroenterostomy; but I have now come back again to the button almost uniformly for gastroenterostomy; but not the round button — the oblong button which I have used for about ten years. And the technique consists of first placing a Lembert running row of sutures, as for the first row of sutures in gastroenterostomy by suture then inserting the button and continuing the suture for the full circle around the button. No loop; posterior gastroenterostomy most common. What is obviated by this method? First, pneumonia; second, hemorrhage; third, the lesions of continued ulceration following inabsorbable suture materials accentuated by Mayo. These conditions, namely, the continuation of the ulceration and the hemorrhage, particularly the hemorrhage, are impossibilities with the button as a means of making the approximation. Pneumonia is the greatest source of fatality from gastroenterostomy by all methods at the present time. Hemorrhage is second in frequency as a life-endangering complication. Obstruction from the oblong button is practically unknown. Retention of the oblong button is a great rarity. Pneumonia is less frequent, shorter anesthesia or analgesia, less manipulation, more rapid restoration to normal condition by the button-method.

KÜMMELL (Hamburg). — Ist der Ansicht, dass der Uebergang der gutartigen Ulcera des Pylorus in Carcinome nicht so häufig ist, als es von über Chirurgia angenommen wird, er hat nur 2 mal bei seinem relativ grossen Krankenmaterial dies zu beobachten Gelegenheit gehabt. Kümmell ist daher von der Resektion der *callösen Ulcera* des Pylorus zurückgekommen und hält die Gastroenterostomia retrocolica posterior als die sichere und weniger eingreifende Operation für die in der Regel zu bevorzugende Methode.

Bei den *Ulcera des Magenkörpers* an der kleinen Curvatur mit ihrer bekannten mehr oder weniger schweren Veränderungen, Bildung von Sanduhrmagen Perforation in den Pankreas und dass umliegende Gewebe ist die Operation der Wahl die *Querresektion*. Da bei den übrigen nicht radicalen Operationsverfahren nur selten Heilungen erzielt werden und die Neigung zu Spontanheilung an dieser Stelle des Magens nur eine geringe ist. Die Resultate der Querresektion sind trotz der anscheinenden Schwere des Eingriffes sehr gute zu nennen.

Beim *Ulcus Duodeni* führt Kümmell stets die Gastroenterostomia posterior retrocolica aus mit dem Verschluss des Pylorus. Von den verschiedensten Methoden zur Erreichung dieses Zieles, Fadenum-schnürung, Raffung, u. w. m. scheint die Abschnürung des Pylorus mit dem Ligamentum suspensorium hepatis die beste zu sein und in ihren Dauererfolgen der v. Eiselsbergschen radicalen Pylorusasuschaltung am nächsten zu kommen ohne deren Gefahren in sich zu schliessen.

Auch beim perforirten Ulcus Duodeni, wendet Kümmell stets, wenn irgend möglich nach Verschluss der Perforationsöffnung die Gastroenterostomia retrocolica und den Pylorusverschluss an.

Herr JURACZ (Leipzig). — Experimentelle und klinische Nachuntersuchungen an der Leipziger Klinik haben ergeben, dass die einfache Fadenum-schnürung des Pylorus *keinen* zuverlässigen Abschluss giebt. Zieht man den Faden nur locker an, dann schliesst er nicht vollständig ab; zieht man fest zu, so schneidet er durch.

Dr. HOWARD LILIENTHAL (New York City). — Just a word about the principle of removing the ulcer-bearing part of the stomach when this portion is near the pylorus. I believe that this was first proposed as a

routine measure by Dr. Rodman, and I am heartily in favour of it. I have noted three times, once after a Finney operation for non-malignant stenosis of the pylorus in which careful inspection failed to show the existence of an ulcer, that a cancer subsequently appeared; the other two cases were those of gastroenterostomy in which pyloric cancer later appeared. All three patients were operated on and all three died of cancer. That was enough to convince me that the added risk of removing the danger zone is certainly less than to leave it there for a future operation when cancer shall already have developed.

As to the various operative procedures, I in the beginning approved of the one devised by Finney, and performed it a number of times, but found that although it gave access to the duodenum, it was unusual that one could actually see the ulcer. This, together with the case which I have already reported, caused me to abandon it. Now, as to the excision of the ulcer-bearing area at the time of the primary gastroenterostomy. This is, of course, an ideal method and in many cases when the patient is in good condition and when there are not large inflammatory deposits, I believe this operation is perhaps the one of choice. But suppose, as I have seen, that we find a large indurated mass at the site of the pylorus. We do not know whether it begins in the duodenal or gastric side. There is a mass as big as an egg or larger, grayish in color, smooth or nodular. We do not know what its nature is. It is perhaps due to a minute perforation of the ulcer through the mucosa into the submucous areolar tissue with infiltration. To extirpate such a mass means a big operation. I have found that performing a gastroenterostomy not too close to the pylorus, not putting in gauze, not roughening up or irritating the peritoneum in any way, that with the minimum amount of handling, and by operating close to the median line, no adhesions will form and that if at the end of two to four weeks, when the patient has recovered his health and strength, we make another abdominal section directly over the pylorus these large tumors will have completely disappeared, and the operation of pylorectomy will have become a safe and comparatively small one. I would strongly recommend this method in selected cases. In cancer it may or may not be the method of choice, but in ulcer with indurated deposits, with the possibility of malignant degeneration even after the absorption and disappearance of the mass, I believe it to be wise to perform two small operations instead of one big one; and I believe we will in this way cut down the mortality.

Dr. ARPAD G. GERSTER (New York City). — I wish only to deal with two factors of this question. First, that as ulcer of the stomach and cicatricial contractions of the pylorus or of the middle of the stomach, represent late phases of a long pathological process whatever the causes may be, the surgical interference is concerned principally with late mechanical features of the pathological process. We deal with stenosis, with ulcerations, with deposits of scar. We surgeons, and medical men too, are swayed too much by the first brilliant results of surgery about to gastro-intestinal tract, believing that we have cured our patient. This holds good not only regarding simple gastroenterostomy, but also as to pyloric exclusion, and even as to resection of the pylorus. Not one of these can be said to be curative as to the causation. Not only do we not cure the digestory disorder, the hyperacidity, but even the means of permanently interrupting the continuance of the transmission of food from the stomach into the duodenum are not absolutely dependable. I need not dwell on the fact that in pyloric exclusion the application of a thread, be it animal matter, such as fascia, or silk or wire stitches, does not secure against the reestablishment of communication. But this may be said also about pyloric resection.

I have had the honor of presenting through one of my associates, Dr. Moschcovitz, in the New York Surgical Society, a case in which the ulcerated pyloric portion was resected in the typical way, the stomach and duodenum were closed, and a posterior gastroenterostomy was established. The symptoms were relieved. The patient reported at the hospital from time to time for six months. During a late fluoroscopic examination Dr. Saches, the radiographer, observed that food was passing from the stomach into the duodenum. We laughed, for we did not believe it, thinking it impossible. Repeated examinations by fluoroscope and photographic plates however put this question absolutely beyond any doubt. A resection of the pylorus had been done, the two severed parts were left widely separated in the abdominal cavity, and after the lapse of six months food was passing again from the stomach into the duodenum. The phenomenon might be explained in various ways. One of the ways may be this: assuming that through leakage an abscess has formed, this may have perforated into both viscera, thus establishing communication. So even this most extreme measure for interrupting the communication has failed sometimes. In consequence, we may assume, that there is no one method which is absolutely reliable.

The second point is this. We believe that by having through a successful operation secured immediate relief from the symptoms, we have also cured the patient. In doing this we forget that ulcer and cicatricial contraction are the effect of a pathological condition, the nature of which is not known, and which the operation does not relieve. If you do not subject your patient to strict dietary measures the ulcer is bound to come back. That is my experience. If we do keep this experience before our eyes and do not depend exclusively upon mechanical measures, but also take into consideration the causative and biochemical processes at the bottom of the trouble, thus only shall we be able to secure permanent results.

Dr. WILLY MEYER (New York City). — Although my experience is not large, I feel it my duty to say a few words on Rodman's operation, the excision of the ulcer-bearing area. I have had one experience amongst many that set me to thinking. Years ago we were told it would be proper, in order to make the differential diagnosis, to extirpate a lymphatic gland near to the gastric infiltration and have our pathologist ready for a frozen section and to rely on his report as to whether to resect or do a gastroenterostomy. We had such a doubtful case, and sent the specimen over to the laboratory. After a few minutes the report came that there was no sign of carcinoma. We did a gastroenterostomy and assured the patient, as his relatives, that he would now recover! Behold our dismay when he returned in a year and a half with inoperable cancer of the pylorus. I have since made it a rule that whenever in doubt whether we have to deal with cancer or ulcer of the pylorus not to rely on these examinations, but to resect. Whenever I can possibly resect I do so; I have removed the ulcer-bearing area ten times, without any mortality.

Regarding the necessity of the exclusion of the duodenal ulcer, I would like to mention an instance showing how necessary it is. In a gentleman of 60 years, with severe hemorrhages from the duodenum, blood in the stools and in the vomitus, I did, eleven years ago, a gastroenterostomy. At that time I used the elastic ligature of Mc Graw and obtained an excellent recovery. I did not add a pyloric exclusion. Today the patient is 71; in the interval since operation he has had three slight hemorrhages. If we had excluded his pylorus his ulcers would most likely be healed.

My last remark will refer to the instrument mentioned by Manninger, Hueltl's wire-stitching instrument, a perfectly beautiful and ingenious device. In many discussions I have emphasized that the working instrument of the surgeon in resection of the gastro-intestinal tract is needle and thread. But there are weak patients who need a radical operation as brief and aseptic as possible. In selected cases the two-stage operation may be a good thing, although I have never used it. If a patient is weak and every minute counts, and if we are called upon to stop severe duodenal hemorrhage, and feel that we must exclude the pylorus thoroughly, according to Eiselsberg this instrument is splendid. It also works well in resection of the stomach, and particularly if in cancer of the esophagus we perform the low esophagoplasty, making use of the major curvature of the stomach, Jianu's operation. Here it will permit of an absolutely dry operation. It certainly is a very useful instrument for this particular operation.

In conclusion I want to say a few words on Jianu's operation. Dr. Carl Beck of Chicago in connection with Alexis Carrel in 1905 did an absolutely identical operation, and they have shown their results before the Chicago Medical Society; this operation, of using the major curvature of the stomach for the lower esophagoplasty, should therefore be called the Beck-Jianu operation.

Dr. ALBERT J. OCHSNER (Chicago, Ill.). — Primarily I wish to state that I saw the operation Dr. Meyer has referred to nine years ago in the animal in which Dr. Carl Beck performed the operation. Then I wish to direct your attention to a few fundamental conditions.

In the first place, to the fact that experimentally in animals all know that it has always been exceedingly difficult to establish a gastric or duodenal ulcer unless the animal was first rendered of low resistance, according to the experiments of Fuetterer, or unless specific microorganisms or strains of microorganisms were introduced according to Rosenou, or unless the circulation was very materially interfered with. When we have in the normal animal a condition which makes it so difficult to establish ulcers artificially, it seems that we should accept this as an absolute proof of the fact that in the development of this organ provision has been made for restoration of exceedingly severe lesions. This is borne out by observations of the conditions in man, for instance, that which Kraske has just described to us, and others that

have been mentioned over and over again this morning. That also confirms the history of these cases. We find in these cases that they habitually abuse their organs of digestion. This we can confirm in the histories of almost, in fact so far as my experience goes, in all of these cases. We find, aside from this, the long-continued irritation due to hyperacidity causing peptic ulcer. I have observed these cases for twenty-six years and have constantly found a combination of conditions which renders the alimentary canal more or less septic. In a very large number of cases the patient has swallowed septic material from his teeth, or tonsils, or pharynx, constantly for many years, supplying the septic condition which added to the irritation from badly arranged feeding, has kept up these conditions which are favorable for the production of ulcer, and which correspond to the only conditions with which it has been possible to establish the experimental ulcer. Consequently, in the preliminary treatment of cases of ulcer of the duodenum we have found many cases in which, if the alkalinity was established and maintained for a long period, and the faulty feeding corrected for a long period, a large proportion of the cases which seemed non-curable have been permanently cured. I have had a number of cases under observation for more than eighteen years with chronic gastric ulcer, that have maintained these conditions and have remained cured.

In these cases of which Kraske has just spoken, it looks as though he had given us a most important point. The beautiful way in which these ulcers heal experimentally so that after you have removed a large piece you find later no trace, indicates that naturally there would be a cure in many cases. In cases in which the patient is in a depraved condition, I believe the two stage operation of Lilienthal is undoubtedly to be regarded as of the greatest service.

Dr. WILLIAM L. RODMAN (Philadelphia, Pa.). — I think everyone has believed for many years that gastroenterostomy has its limitations. In other words, that while patients very generally make operative recoveries, clinically they are not cured, and that six months, twelve months, two years afterwards they are the subjects of hemorrhage, perforation, hourglass stomach or degeneration of the ulcer. Therefore, it would seem that a more radical treatment of gastric ulcerations, particularly if it can be done without very materially increasing the operative mor-

tality, ought at least to be considered. An additional reason for this is given in the fact that those most experienced in doing gastric surgery confess their inability at the operating table when the lesion is handled, inspected and scrutinized from every point of view, to distinguish definitely between ulcer and cancer, and that in a majority of instances in which the lesion has been supposed to be ulcer it has later proved to be cancer. Furthermore, it is demonstrated by the Germans particularly that the percentage of cases undergoing malignant transformation is certainly an increasing and not a decreasing one. Therefore, what has kept so many men from doing excision of ulcers, or pylorectomies which remove thoroughly the ulcer-bearing area? It is simply an exaggerated idea of the operative mortality of excision of ulcers or pylorectomy. Recently I communicated with more than 100 surgeons. About 50 of them answered my queries definitely. There were 375 radical operations, 171 of which were excisions in the large expanded or cardiac portion of the stomach, and 204 pylorectomies. Taking them all together the mortality of the 375 operations was a little more than 5.4 %; if you divide them and take the pylorectomies alone, the mortality in the 204 cases was a little in excess of 8 %; whereas excisions in the cardiac portion or away from the pylorus, gave a mortality of somewhat less than 2 %. It must be further understood that some of these cases were reported by gentlemen who had done but a single pylorectomy; some had done two; some three; others ten. Others have done as many and more without mortality.

But the way to look at it I think is how does pylorectomy for ulcer compare with pylorectomy for cancer? It seems to me fair to look at the work of a man who is doing a large number of pylorectomies for cancer and a large number for ulcer. Mayo's mortality for pylorectomy for cancer is about 10 %; in 59 pylorectomies for ulcer, and they were very extreme cases, in many of them there were partial pancreatectomies on account of dense adhesions to surrounding parts, of these the mortality was exactly 5 %.

I am satisfied that if we accept further the suggestion made by Lilienthal and perform this operation in two stages, more frequently the mortality will be kept down to about 5 %, because a careful analysis of all the cases I have reported to me in the last 14 years has convinced me that bad judgment has been shown in subjecting many patients who had had acute hemorrhage and acute perforation to so radical a measure as pylorectomy. A preliminary gastroenterostomy

made well to the right of the median line of the stomach, so as not to interfere with the subsequent pylorotomy, is an acceptable procedure. I have myself done the two-stage operation only once, that is, I removed the pylorus after another surgeon had unsuccessfully performed a gastroenterostomy, and the final result was very satisfactory.

Another point is, that ulcers at the pylorus frequently undergo malignancy, but they are not very much inclined to do so within the cardiac portion of the stomach. Jedlicke insisted this was practically never the case, but I have had one case of positive malignancy develop in an ulcer in the middle of the stomach, and I have not the slightest doubt that other such cases will be found.

In conclusion, I would insist that pylorotomy, although it causes a slightly increased mortality over gastroenterostomy and other operations has nevertheless given to the patient far wider reaching results in every way, protects from future hemorrhage, future perforation, hour-glass stomach, subphrenic abscess, and carcinomatous degeneration.

Dr. WILLIAM J. MAYO (Rochester, Minn). — In regard to the splendid work done by Rosenow in Chicago, I would say that under his direction some of this work is being carried out in our clinic by Sanford. I think, however, there are some things that we must have further explained. We know as a matter of fact that if you feed an animal upon large quantities of material putrid with colon infection that you get an acute ulcer of the stomach and duodenum. Borden, of the Grocers' Guild Fund of London, found if you extract the scrapings of a rabbit's stomach and inject it into guinea pigs or rabbits, you can produce an acute ulcer. Rosenow says that by certain specific strains of streptococci we can produce acute ulcer, but so far as I know the acute ulcer does not produce the chronic ulcer. It is exceedingly rare that a patient with chronic ulcer of the stomach gives a history of having had an acute attack. They seem chronic from the beginning. Bevan's and Ochsner's explanation is correct, that there are other factors to be taken into consideration. Borden found all acute ulcers healed in spite of anything you could do, but if he obstructed the pylorus he could then make the ulceration become chronic to a certain extent. Therefore, it is undoubtedly true that there are a number of factors, and of these factors there is something beyond merely the question of the initial cause.

I want to say a word with regard to the question of cancer and ulcer. First, taking Aschoff's criteria that the base of the ulcer if carci-

nomatous indicates that it has been carcinomatous from the beginning. It is idle to talk over the question of the clinical examination or clinical experience; we must wipe that out because if you do not get the specimen you do not know what you have in it. The only thing which can settle this question in an excision or resection at a time sufficiently early that the changes may be observed. Postmortem examinations are of little use to the patient. The postmortem, therefore, and the clinical method, have been depended upon to settle this question, but personally I do not believe it possible from either method to settle it. We showed in our cases in about 500 resections for carcinoma that the difference was in the cases of carcinoma developing on ulcer; if seen early, at a time when it could be examined the carcinoma was never in the base but always in the overhanging margins. There is a distinction that is very clear. For instance, we had only a few cases that we resected showing cancer in the base of the ulcer. We had many cases of carcinoma where we could tell nothing about it. It is only in the early stages that one can see this differentiation. In every case where the base is carcinoma we assume that it is carcinoma from the beginning, and we also assume in every case in which if taken early the base of the ulcer remains noncarcinomatous but carcinoma is found in the margin, that the carcinomatous change must have been grafted on to the ulcer.

In regard to the question brought up so often of the disappearance after gastroenterostomy of tumors that are supposed to be cancer, this is a doubtful group of cases. We must remember that you will not often mistake an ulcer of the duodenum for cancer, but you may mistake a pyloric or gastric ulcer for cancer and if you say definitely it is ulcer and it is within the pyloric portion of the stomach such a mistake may happen. We have operated directly upon 75 duodenal ulcers by the Finney pyloroplasty with excision, but the gastric mucosa was not involved in any of these cases. If you get an ulcer primarily in the pyloric end of the stomach, there is great thickening; it feels like a tumor, and one cannot always tell whether or not it is carcinoma. In such cases, I think you should resect.

As to the question whether the Rodman operation shall be performed in one or two stages, if you can do it in one, you would better do it; but if not, then in two? Do not lay down a rule. If the patient is in excellent condition, why subject him to two operations? The two-stage operation is not for every case, but only for poor risks.

Herr ZAHRADNICKY (Německý Brod). — Die Magenoperationen wegen Ulcus Ventriculi und seiner Folgen.

Im Ganzen operierten wir 216 Fälle wegen Ulcus Ventriculi und seiner Folgen mit 14 Todesfällen, was einer Mortalität von 6.4 % entspricht.

Bei Ulcus Ventriculi wurde in 67 Fällen operiert, und in übrigen 149 Fällen handelte es sich um Folgen eines Magenulcus, und zwar um narbige Pylorus-Stricturen, Magendilatationen und perigastritische Adhaesionen.

Von 67 Ulcusfällen handelte sich in 12 Fällen um Pyloruslokalisation, und in übrigen 55 Fällen um Lokalisation am Corpus Ventriculi, und zwar in 27 Fällen auf der kleinen Kurvatur, in 18 Fällen auf der grossen Kurvatur, in 6 Fällen auf der hinteren, und in 4 Fällen auf der vorderen Magenwand.

Im Ganzen wurde bei Ulcus in 55 Fällen eine Gastroenteranastomose angelegt mit 4 Todesfällen, was einer Mortalität von 7.2 % entspricht; zwei von diesen Todesfällen verloren wir an Blutbrechen bei Arrosion der Magenwandarterie durch Ulcus, einen Patienten verloren wir an Ileus, welcher durch Einklemmung der Dünndarmschlinge in der Lücke zwischen Gastro- und Enteroanastomose verursacht wurde, und den vierten Patienten an postnarkotische Pneumonie.

In übrigen 12 Fällen wurde eine Magenresektion mit zwei Todesfällen vorgenommen, was einer Mortalität von 16.6 % entspricht. In 10 Fällen von diesen wurde eine Magenresektion nach der zweiten Billrothschen Methode durchgeführt, und von diesen bloss einmal bei Ulcus Pylori, in übrigen 9 Fällen bei Ulcus am Corpus Ventriculi mit 2 Todesfällen an Herzparalyse.

Zwei übriger Resektionen wurden unter merkwürdigen Verhältnissen vorgenommen; es handelte sich um einen 23jährigen Mann, der vor 6 Jahren in einer Klinik operiert wurde wegen Ulcus mit Gastroenterostomie, und danach fünf Vierteljahre sich gesund fühlte. Danach entwickelte sich bei ihm allmählich unter Schmerzen und Magenbeschwerden eine Magenfistel, die in einer anderen Klinik einer radikalen Operation unterworfen wurde. Der Patient genas, aber nach 1 1/2 Jahre stellte sich wieder Rezidiv ein, wegen welcher der Patient in unserem Krankenhaus operiert wurde. Dabei konstatierten wir, dass die Fistel mit dem Magen an der Stelle der Gastroenteranastomose

communiciert, und nach Abpräparierung des Magens von der vorderen Bauchwand resezierten wir die Ränder der Magenfistel bis ins Gesunde, da wir eine ulceröse Entartung hier beobachteten. Nach Magennaht trat völlige Genesung ein. Aber nach 1 $\frac{1}{2}$ Jahre wieder ein Rezidiv, wegen der wieder eine breite Magenresektion vorgenommen wurde, nach deren der Patient zwei Jahre völlig gesund ist.

In der Mehrzahl der Fälle handelte es sich um narbige Pylorus-Strikturen, Magendilatationen und perigastrische Adhäsionen, und zwar in 149 Fällen.

Wegen narbigen Pylorus-Strikturen operierten wir in 102 Fällen mit 6 Todesfällen, was einer Mortalität von 5.6 % entspricht. Es wurde in 86 Fällen eine Gastroenteranastomose vorgenommen mit 5 Todesfällen und zwar zweimal an Lungenentzündung, dreimal an Nahtnekrose, davon einmal bei Murphyknopf, einmal bei Seidennaht. Von anderen Operationen wurde 7mal Resektio Pylori nach der zweiten Billrothschen Methode durchgeführt mit einem Todesfalle an Pneumonie. Ein Fall von Exstirpatio Pylori und 6 Fälle von Heinecke-Mikulicz'schen Pyloroplastik verliefen ohne Todesfall.

Bei Erweiterung des Magens operierten wir in 37 Fällen mit 2 Todesfällen, und zwar an Hämoptysis bei Lungentuberkulose und an Ileus paralyticus. In allen diesen Fällen wurde eine Gastroenteroanastomose angelegt.

Es bleiben noch 10 Fälle übrig und zwar von perigastrischen Adhäsionen, bei denen Lysis Adhäsionum vorgenommen wurde ohne Todesfall.

Wenn wir noch einmal alle Operationsmethoden mit ihren Erfolgen zusammenfassen, die wir bei den Magengeschwüren und ihren Folgen vorgenommen haben, dann betrachten wir folgende Verhältnisse.

Es wurden vorgenommen :

	Fälle.	Todesfälle.
Gastroenteranastomosis	180	11 = 6.1 %
Magenresektion	49	3 = 6.1 %
Exstirpatio Pylori	1	0
Plastica sec. Heinecke-Mikulicz	6	0
Lysis Adhäsionum bei Perigastritis post Ulcus Ventriculi	10	0
	<hr/> 216	<hr/> 14 = 6.4 %

Wir sehen daraus, dass die Gastroenteranastomose eine Methode der Wahl bei Ulcus Ventriculi darstellt. Das bedeutet aber nicht, dass wir die Resektion vernachlässigen sollen, im Gegenteil, in allen Fällen, wo bei Ulcus die Magenresektion möglich und ohne grosse technische Beschwerden ausführbar ist, und besonders bei kallösen Geschwüren, da soll sie wie die beste Operationsmethode durchgeführt werden, da wir der Gefahr der Ausblutung und nachträglichen karcinomatösen Degeneration vorbeugen.

Dabei möchte ich noch erwähnen, dass wir nach Gastroenteranastomose in 68 %, und nach Magenresektion in 81 % der Fälle gute Dauerresultate erzielt haben. Die Dauerresultate sind also ziemlich gut, und unterstützen die operative Behandlung des Magenulkus gegen konservatives Verfahren, dessen Dauererfolge viel schlimmer erscheinen.

Heer JURACZ (Leipzig). — *Schlusswort* : Der Schluss der aus den heutigen Referaten und den Discussionen gezogen werden muss ist sicher als ein grossen Fortschritt auf dem gebiet der Magen Chirurgie zu bezeichnen, insofern als sich doch fast allgemein die Erkenntnis Bahn gebrochen hat, dass das kallöse Magengeschwür *reseciert* werden soll. Gegen die Resection hat sich keine einzige Stimme erhoben. Es bleibt ausschliesslich, unter Warnung der nötigen Indikation eine Frage der Technik, die Resultate der Resection zu idealen zu gestalten.

MERCREDI 15 AVRIL — SÉANCE DU MATIN

(à 9 1/2 heures)

Présidence de M. A. DEPAGE.

TROISIÈME QUESTION MISE À L'ORDRE DU JOUR :

Greffes et transplantations d'organes.

M. **Morestin** (de Paris) développe les conclusions de son rapport dont voici le résumé (1) :

Les greffes et transplantations de tissus ont agrandi considérablement les limites de la chirurgie réparatrice. Elles ont permis de remédier dans des conditions meilleures à beaucoup de difformités graves et de mener à bien d'autres restaurations jusque-là à peu près irréalisables ; et l'on peut en espérer pour l'avenir de merveilleux progrès.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur le traitement actuel des principales lésions ou difformités auxquelles s'adressent les opérations plastiques, pour se rendre compte des changements apportés dans les résultats par les greffes cutanées, épidermiques, cartilagineuses et graisseuses.

La greffe cutanée libre réussit assez bien dans des conditions déterminées : fragment peu volumineux, prélevé sur une peau souple et mince, appliqué sur une surface cruentée, récente et rigoureusement aseptique. Mais ses indications restent très limitées, surtout dans la chirurgie réparatrice de la face, en raison des troubles trophiques du

(1) Cf. le rapport *in extenso*, p. 291.

greffon et de la coloration jaunâtre ou blanchâtre qu'il conserve indéfiniment.

La transplantation cutanée en deux temps. — La méthode italienne, malgré les difficultés et les ennuis qu'elle comporte, est à ce point de vue beaucoup plus satisfaisante. Elle est justifiée dans les cas où il est absolument impossible de trouver sur place les matériaux d'une restauration qui comporte expressément l'emploi de toute l'épaisseur de la peau et pas seulement de ses couches superficielles.

Elle doit rester une méthode d'exception même pour la rhinoplastie, la cheiloplastie et la blépharoplastie, opérations pour lesquelles elle est surtout recommandée.

Son triomphe est la reconstitution du lobule du nez et de la sous-cloison, à l'aide des téguments de la face palmaire de la main. D'autre part, elle seule permet de réparer convenablement les pertes de substance de la paume de la main.

Parmi ses applications intéressantes, il faut noter le transport par l'intermédiaire du lambeau de fragments cartilagineux ou osseux, ou d'une pièce cutanée formant au lambeau une doublure.

Les greffes dermo-épidermiques ont d'innombrables indications dans le traitement des plaies superficielles et surtout de celles qui, par leur étendue, échappent aux méthodes d'autoplastie proprement dites : grandes pertes de substance consécutives aux brûlures, aux traumatismes, à l'ablation des tumeurs. Elles seules permettent d'obtenir la cicatrisation des plaies résultant de l'arrachement et de la destruction complète du cuir chevelu. Elles sont particulièrement recommandables après l'exérèse des cancers de la peau chez les vieillards. Dans la chirurgie du lupus, elles sont, au contraire, une sorte de pis-aller. De même, elles constituent une ressource médiocre dans la cure des difformités par cicatrice.

Il peut être avantageux de combiner l'emploi des greffes dermo-épidermiques avec d'autres méthodes d'autoplastie, ou encore de s'en servir pour des réparations, en quelque sorte provisoires, qui permettront plus tard de rechercher à l'aide d'autres procédés un résultat plus parfait.

La greffe des poils est réalisable soit par transplantation libre, soit par l'intermédiaire de lambeaux, cette dernière manière étant de

beaucoup préférable et même la seule recommandable pour une greffe importante. On peut arriver à reconstituer ainsi le sourcil ou même la moustache.

Les transplantations de cartilage constituent une des plus remarquables innovations de la chirurgie réparatrice. C'est grâce à elles que se trouve résolue la question de la rhinoplastie totale.

Depuis des siècles, on était arrêté par la difficulté d'établir une charpente. Cette difficulté vaincue, tout devient réalisable. Or, en dépit de tentatives très variées, on n'a rien obtenu qui vaille, tant que l'on ne s'est pas adressé à la prothèse cartilagineuse. De ce moment date véritablement la rhinoplastie totale digne de ce nom.

Le cartilage constitue un matériel de tout repos. Il est constamment toléré, pourvu qu'il soit entièrement inclus. Il n'offre aucune tendance à se résorber. Il se conserve vivant pendant une durée indéfinie, et à ce point de vue on peut dire qu'il est parmi les tissus transplantés le seul de son espèce. Cette stabilité et la facilité de le modeler le rendent très précieux pour la construction des charpentes nasales.

Outre la rhinoplastie totale ou subtotale et la correction des déformations nasales, d'autres restaurations pourront sans doute bénéficier de la greffe cartilagineuse. On en pourra faire, nous le croyons, de nombreuses applications à la cure des difformités engendrées par les destructions plus ou moins importantes du massif facial.

En incorporant des fragments de cartilage aux lambeaux cutanés, on arrivera par exemple à combler, dans des conditions acceptables, certaines brèches portant à la fois sur les mâchoires et les parties molles environnantes, devant lesquelles on était jusqu'ici à peu près désarmé.

Les greffes adipeuses sont excellentes pour combler les espaces vides, remplir les excavations osseuses, effacer les dépressions des parties molles, et rendent ainsi les plus grands services pour l'obturation des brèches crâniennes et l'amélioration des difformités faciales.

La graisse, tissu pauvre en vaisseaux et presque inerte, est un de ceux qui se laissent le plus aisément transporter d'une région dans une autre. Le transplant est presque toujours parfaitement toléré, pourvu qu'il soit placé en milieu rigoureusement aseptique.

Ceci ne veut pas dire qu'il continue à vivre au delà de quelques jours. Après une lutte plus ou moins courte, il succombe, mais il est

remplacé progressivement par des tissus de nouvelle formation, auxquels il sert de tuteur. Ainsi son rôle est transitoire, ce qui n'empêche pas le résultat d'être stable.

La commodité de se procurer de la graisse et la grande facilité de l'employer dans toutes les difformités par dépression, la beauté des résultats obtenus au prix d'opérations dépourvues de gravité, font de la greffe adipeuse une très précieuse acquisition de la chirurgie esthétique et réparatrice.

M. Michon (de Paris) expose le résumé du rapport de **M. Villard** empêché d'assister au Congrès ⁽¹⁾ :

Il existe deux grandes catégories de greffes vasculaires : les *greffes extemporanées* et les *greffes de vaisseaux conservés*.

On distingue les greffes *artérielles* et les greffes *veineuses*, en se basant sur la nature du greffon.

Une greffe est *auto-*, *homo-* ou *hétéroplastique*, suivant que le greffon est emprunté au sujet en expérience lui-même, à un sujet de la même espèce ou à un sujet d'espèce différente.

Le résultat d'une greffe doit être apprécié au double point de vue macroscopique et microscopique, un excellent résultat fonctionnel ne permettant nullement de juger de l'état anatomique du greffon, et le microscope révélant parfois des lésions profondes sur une pièce macroscopiquement saine.

I. GREFFES EXTEMPORANÉES. — Au point de vue de la *technique* à suivre, le procédé de Carrel donne le maximum de garanties.

1° *Greffes artérielles autoplastiques.* — Les artères transplantées sur un même animal se cicatrisent sans modification. Le segment greffé revêt dans son nouveau milieu avec la structure histologique qui le caractérise.

2° *Greffes artérielles homoplastiques.* — Macroscopiquement, elles donnent de bons résultats. Mais les lésions histologiques observées à longue échéance imposent des réserves sur la vitalité du greffon vasculaire transplanté d'un animal à un animal de même espèce.

3° *Greffes artérielles hétéroplastiques.* — Cette catégorie de greffes

(1) Cf. le rapport *in extenso*, p 339.

est possible. Mais il semble que le greffon ne serve que de tuteur à un processus de réparation de la part de l'animal porte-greffe.

4° *Greffes veineuses.* — Ces greffes sont possibles, mais plus difficiles à réaliser avec succès que les greffes artérielles. Le segment veineux greffé s'hypertrophie. Il subit des modifications histologiques qui semblent un acheminement vers la structure artérielle.

II. GREFFES DE VAISSEAUX CONSERVÉS. — Le meilleur procédé de conservation est la conservation dans un milieu physiologique et aseptique, maintenu à une température de 0°.

Des fragments vasculaires ainsi conservés peuvent être greffés avec succès ; mais on ne greffe que leur squelette élastique, susceptible d'être envahi par des éléments cellulaires venus du porte-greffe.

III. APPLICATIONS DES GREFFES VASCULAIRES A LA CHIRURGIE HUMAINE. — La chirurgie peut bénéficier de l'emploi des greffes vasculaires dans trois circonstances :

1° *Au cours des traumatismes vasculaires ;*

2° *Dans l'extirpation d'une tumeur adhérente aux gros vaisseaux ;*

3° *Dans la cure des anévrysmes.*

Si l'indication se présente de réaliser chez l'homme une greffe vasculaire, on aura recours de préférence à une greffe autoplastique, plus particulièrement à une greffe veineuse, l'organisme fournissant plus facilement un greffon veineux qu'artériel.

M. Depage prie M. HARTMANN de prendre la présidence de la séance.

M. Ullmann (de Vienne) expose le résumé de son rapport (1) :

Die Hoffnungen, welche man vor 15 Jahren in die Zukunft der Gewebs- und Organtransplantationen gesetzt hat, haben sich nur zum geringen Teile erfüllt. Es scheinen dem Erfolg der heteroplastischen Transplantation die Anaphylaxie, dem Erfolg der homoioplastischen die biochemische Eigenschaft des Individuums hindernd im Weg zu stehen. Nur bei der autoplastischen Transplantation sind sowohl in bezug auf den unmittelbaren Erfolg als auch auf Dauerresultate

(1) Cf. le rapport *in extenso*, p. 381.

günstige Ergebnisse zu erwarten, während heteroplastische Transplantationen mit Ausnahme der Transplantation von Knochen stets ein ungünstiges Resultat ergeben. Und auch der Knochen wird nicht erhalten, sondern wird durch Knochensubstanz des Empfängers substituiert. Bezüglich der homoioplastischen Transplantation sind die Erfolge nicht gleichmässig, und hängen vielleicht von der mehr oder minder grossen Aehnlichkeit des Blutserums zweier Individuen derselben Art ab. Wenn es gelingen sollte das Blutserum zweier Individuen derselben Art und damit auch ihre Zellsubstanzen ähnlich oder identisch zu machen, so könnten auch die homoioplastischen Transplantationen gleich gute Resultate geben wie die autoplastischen. Hier müssen weitere Versuche einsetzen.

M. Lexer (d'Iena) développe les conclusions de son rapport en les illustrant de nombreuses projections lumineuses ⁽¹⁾ :

Der Referent erblickt seine Aufgabe im wesentlichen darin, unter Verwendung seiner eigenen Arbeiten und Erfahrungen die praktische Verwertung der freien Transplantation zu schildern.

a) *Allgemeiner Teil.*

Verschieden ist die Beurteilung über den Wert der Transplantationsfähigkeit einzelner Gewebe vom Standpunkt des Klinikers und von dem des Pathologen. Der klinische Erfolg ist nicht nur vorhanden bei idealer Einheilung mit Erhaltung des Gewebes, sondern auch 2. bei langsamem Schwund und gleichzeitiger Substitution, ferner 3. gelegentlich bei vollständiger Abkapselung.

Auch beim klinischen Misserfolg sind Unterschiede vorhanden, da das Transplantat teils durch eine heftige gegnerische Reaktion abgestossen wird oder durch allmählich eintretende Fremdkörperereiterung verloren geht, teils der Misserfolg dadurch eintritt, dass die Resorption schneller vor sich geht als die Substitution oder die letztere nur durch Narbengewebe erfolgt.

Am Misserfolge sind hauptsächlich, sieht man vom infektiöser Eiterung ab, geringe Blutmassen schuld, welche den Anschluss an die Ernährung verhindern.

(1) Cf. le rapport *in extenso*, p. 427.

Unterschiede der Einheilungsbedingungen bei Auto-, Homo- und Heteroplastik.

Für einen günstigen Erfolg sind verschiedene Bedingungen nötig. Genügende Lebenskraft, Ernährungs- und Anpassungsfähigkeit und Regenerationskraft des Transplantates, ferner die Verhältnisse des Wundbodens. Eine fehlerlose Operation, welche eine Beurteilung über den Wert der Transplantation eines Gewebes erlaubt, kann erst dann angenommen werden, wenn das letztere eine allseitig eingetretene Verklebung zeigt.

Für die Technik ist notwendig : Genaue Aseptik, gründliche Blutstillung, Schonung des Transplantates, Vermeidung von Nahtlinien über dem letzteren. Zur Nachbehandlung ist die Bedeutung der funktionellen Inanspruchnahme wichtig.

b) *Spezieller Teil.*

In diesem Abschnitt wird zunächst die klinische Bedeutung der Epidermis- und Hauttransplantation besprochen. Neu ist die Verwendung der Haut, deren Epidermisschicht vollständig entfernt ist. Der Wert der Epidermis- und Hauthomoplastik ist ausserordentlich gering; nach eigenen klinischen und experimentellen Versuchen sind Erfolge zu bezweifeln. Wahrscheinlich handelt es sich meist um narbige Substitution oder Schorfheilung.

Daran schliesst sich die Besprechung der klinischen Erfolge bei Schleimhauttransplantation, Muskel-, Nerven-, Gefässtransplantation, die Verpflanzung von Sehnen, Faszien, Periost und Bauchfell, von Knochen, Knorpel, Gelenken und ganzen Gliedern.

Zum Schluss folgt eine kurze Bemerkung über die klinischen Misserfolge der Organverpflanzung.

Demonstration zahlreicher Diapositive aus der Lexer'schen Klinik.

M. Carrel (de New-York) développe les conclusions de son rapport ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Cf. le rapport *in extenso*, p. 469.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

MERCREDI 15 AVRIL, A 2 HEURES.

Président : M. Ch. WILLEMS.

I. — Rapport du Secrétaire général, M. le Dr L. Mayer (Bruxelles).

GENTLEMEN :

Articles 3 and 7 of our statutes appointing a General Secretary and a Secretary for each Congress have not specified the respective functions of these two officials. They merely state that the General Secretary, a member of the permanent International Committee, must reside in Brussels, the headquarters of our Association and that the Secretary for each Congress is chosen by the National Committee of the Country in which the Congress is held.

Your International Committee has considered it advisable that the respective duties of our two secretaries should be clearly defined and you will be called upon later to vote an addendum to Article 7 of our statutes which shall clearly specify the relative functions of the two secretaries on the occasion of a Congress.

This would only be indeed a confirmation of the traditions of the last nine years and moreover, would bring precision into a state of things which is to be found under similar circumstances in other scientific associations.

As a matter of fact, the role of General Secretary consists of two quite distinct parts. The one purely administrative, the other being rather of a scientific nature.

As member of the Committee of Administration, the General Secretary must, during the intervals between each Congress, attend to the management of our Society, the correcting of the lists of members and the general supervision of business matters. This is the least pleasant and frequently the most onerous part of his duties. He is often, much against his will, obliged to request his colleagues to adhere strictly to the rules and has to send them repeated letters asking them for their correct addresses and to allay the Treasurer's justifiable thirst for information; he is sometimes obliged to refuse the inclusion of quite interesting papers because the statutes exclude, from our Congresses, debates of any kind not previously notified for discussion. He has to write or sign 800 to 1,000 letters of which at least three-quarters could have been easily avoided if only his fellow-members had carefully read the circulars addressed to them; he must also strive to bring about a reconciliation in most discords arising in different countries between the National Committees and unsuitable candidates for election.

On the other hand, your General Secretary has the privilege of serving up the reports, discussions and general preliminaries of the Congress.

In order that this effort may be crowned with success it is essential that he should have first-rate fellow-workers and, in this connection, I wish to tender my heartiest thanks to Mr. Gibson and Mr. Hoguet, who have so ably helped to facilitate the organization and success of this present Congress.

For good results, we must be provided with good requisites. It is my pleasant duty, therefore, to express to this meeting our deep sense of gratitude towards those who have contributed papers and whose important work not only forms the basis of our Congresses, but enhances the world-wide reputation of the Association.

The International Committee has this year chosen eminent surgeons, who, notwithstanding the demands of a busy practice, have unhesitatingly devoted their precious time to writing papers in which they have condensed all that is best in the exercise of their professional duties.

Thanks to their zeal and punctuality, it has been possible to send you almost all the papers in sufficient time, before the opening of our debates, to admit of profitable discussions.

Four could only be handed in on board or on our arrival in New

York. The excellent and intelligible plates which illustrate them and whose arrangement and printing have entailed special difficulties will, in your opinion as in mine, compensate for this involuntary delay.

It is not without a certain feeling of satisfaction on my part that I note that the 2,000 pages of printed matter have been finished in time.

If it is now certain that the New York Congress, through the strenuous efforts of our American Colleagues, will in every way be as successful as any previous one, it is equally certain that the scientific results attained during its meeting will secure for our Association a deserved and wide-spread reputation.

In order to assure a rapid publicity of our debates, it is essential that each member should, before the end of the Congress, let me have the manuscript of his address and I must ask you to comply on this point, as far as possible, with the rules given in the circular which has been handed to each speaker.

Our proceedings are only read and appreciated throughout the world on the condition that the accounts of our meetings are quickly published; medical science changes so rapidly now-a-days that what is true to-day is frequently proved false to-morrow — and a contribution of undoubted originality at the present moment may become obsolete in the course of a few months.

It is therefore of the greatest importance that the papers, establishing the present state of knowledge on any given point, should be promptly published, but with the best will in the world, it is quite impossible for me to do so before receiving your manuscripts.

On the occasion of the opening meeting, Mr. Willems, President of the International Committee, brought to your notice the names of 30 members the Association has lost by death during the last three years. He paid a just tribute on behalf of the Association to those who have disappeared only too soon from our midst and it was resolved that their names should figure, in subsequent proceedings, at the head of lists of members, so that their memory should be perpetuated not only in our hearts but also in the archives.

It is doubtless not without a feeling of strong emotion you will learn that 117 names already figure in this obituary list, which means that during the nine years of our Congresses, about one-seventh of its members have been cut off by a premature death. This item, which so forcibly points out the stern reality of our profession, cannot be considered without a certain melancholy.

In addition to the 33 deceased members I have to mention only six resigning members, all eminent surgeons, whom advancing years alone have obliged to discontinue all active participation in our work.

I have also to point out that 138 new members proposed by the National Committees have been elected by the International Committee, namely 11 German, 1 Austrian, 1 Belgian, 6 Canadian, 86 American, 14 Danish, 1 English, 2 Italian, 1 Norwegian, 4 Dutch, 1 Roumanian, 6 Russian, 1 Swiss, 2 Hungarian, 1 Portuguese candidates.

Certain changes have been effected in the National Committees, details of which you will find in our publication so that your time may not be unduly taken up.

Before calling on our Treasurer for his report, Gentlemen, there only remains for me to offer my sincerest thanks to all those who have striven to insure the success of this Congress and to express the wish that in the country you are soon to select for the Congress of 1917, the General Secretary will have the good fortune to meet a Secretary and a National Committee whose collaboration will facilitate his task with as much kindness and alacrity as I have experienced from Mr. Hoguet and his Colleagues of the American National Committee.

II — Rapport du Trésorier, M. le Dr J. Lorthioir (Bruxelles).

GENTLEMEN,

The exercises of the third Congress closed as did those of the second with a deficit, which amounted to 8,121.65 francs in the former.

This deficit could really have been wiped out by our reserve capital, which consists of a Belgian Bond of about 10,000 francs. But I did not wish to touch this reserve and the necessary funds were borrowed until the dues of 1912, 1913 and 1914 came in.

I hope that, on account of the raising of the dues, which the Congress voted in 1911, we can add to our reserve fund and not face a new deficit. The condition of our budget will also be improved by various economies which we have managed to make in various expenses of publications, etc.

As treasurer, I always complain of the tardiness of the dues, although I have tendered to the members, every facility as to sending money asking only for a check payable anywhere or a postal order. In spite of this, the delinquents are numerous and on the 30th of March, there

were 151 members out of 719 who had not paid their dues of 1912, 1913 and 1914.

I should like to ask the Congress to authorize the next treasurer to add to the dues of the members on the first of January, 1916, the expenses incurred in obtaining those of other years.

I should also like to emphasize the fact that our only resources are the dues and the interest on capital deposited in the bank. The sale of publications and the money paid by exhibitors are only a small part of our receipts.

When the Society held its Congress in Brussels we received from the Belgian Government a subsidy of 1,500 francs. This subsidy has been withdrawn this year since the Congress is not being held in Belgium.

The financial statement is as follows :

RECEIPTS.	EXPENSES.
Francs.	Francs.
Dues, interest, sale of publications 30,524 94	a) Deficit from the III. Congress 8,121 65
	b) Expenses of Secretary and Treasurer . . . 2,075 40
	Total. 10,196 75
	Balance . . . 20,328 19
	30,524 94

There remains in the treasury 20,328.19 francs and also a Belgium Bond of the face value of 10,000 francs. (First Series, No. 5081.)

New York, April 16, 1914.

III. — Siège du Congrès de 1917.

M. WILLEMS communique à l'assemblée la décision prise le matin par le Comité international de proposer Paris comme siège du Congrès de 1917. Cette décision a été prise sur la proposition de M. Sonnenburg, délégué de l'Allemagne, et a été acceptée par M. Hartmann, faisant fonction de délégué pour la France.

M. KOCH regrette la décision prise par le Comité international. Dans la première séance du Comité où M. Koch remplaçait M. Rotgans, il avait été presque entendu que le Comité préconiserait de tenir le prochain Congrès en Hollande, eu égard au grand nombre de membres hollandais qui ont toujours assisté aux Congrès et qui sont particulièrement nombreux cette année à New-York.

M. MAYER explique la décision prise par le Comité international. Lors des premiers Congrès, il avait paru indispensable de se réunir en un pays neutre pour éviter tout froissement d'amour-propre national, mais actuellement que la Société est définitivement établie et que la tentative de se transporter dans une grande ville a magnifiquement réussi, nous pouvons être moins craintifs. D'autre part, il est bien certain que la réunion de la Société dans une grande ville sera un puissant attrait et contribuera davantage au développement scientifique de la Société. Pour satisfaire le légitime désir des membres hollandais de faire connaître à leurs collègues la chirurgie des Pays-Bas, le Secrétaire général s'efforcera d'organiser un voyage en Hollande, à l'époque du Congrès, sur des bases analogues à celles du voyage que les membres vont commencer demain à travers les États-Unis.

M. GIBSON, au nom des membres américains, insiste vivement pour que Paris soit choisi comme siège du prochain Congrès.

M. HARTMANN déclare que ses collègues français seront très heureux de recevoir le prochain Congrès à Paris fin septembre ou commencement d'octobre 1917. La date exacte sera fixée ultérieurement de façon à faire coïncider le Congrès avec celui de l'Association française de chirurgie.

La question, mise aux voix, fait adopter Paris comme siège du Congrès de 1917 à l'unanimité moins 3 voix.

IV. — Nomination du Président du Congrès de 1917.

Le Comité international propose à l'assemblée d'élire M. le Prof^r Keen, de Philadelphie, comme Président du prochain Congrès. (*Acclamations.*)

M. KEEN est nommé Président à l'unanimité moins un bulletin blanc.

Il remercie vivement l'assemblée de sa nomination et souhaite que le Congrès de 1917 ait le même succès que le Congrès actuel. Il s'efforcera de suivre les traces de ses prédécesseurs.

V. — Élection du Bureau.

MM. LORTHIOIR et MAYER sont réélus par acclamations respectivement trésorier et secrétaire général.

VI. — Nomination des Comités nationaux et des délégués.

Les différents pays ont communiqué au Bureau la liste de leur Comité national et de leur délégué. (Voir page xvi.)

VII. — Modifications aux statuts.

Le Comité international propose à l'assemblée de modifier les articles 4 et 7 des statuts comme suit :

La première phrase de l'article 4 devient :

« Chaque pays nomme, à chacun des Congrès, un Comité national formé de trois membres *ou plus*, dont un délégué au Comité international... »

La dernière phrase de l'article 7 sera modifiée comme suit :

« Le Comité national, dans le pays où se tient le Congrès, désigne le secrétaire de ce dernier; celui-ci s'occupe sous sa responsabilité de l'organisation locale du Congrès d'accord avec le Secrétaire général; il participe avec voix consultative aux délibérations du Comité international. »

Ces modifications sont adoptées à l'unanimité.

VIII. — Choix des questions à mettre à l'ordre du jour du Congrès de 1917.

Les questions suivantes, proposées par le Comité international, sont adoptées à l'unanimité :

A. *Chirurgie du cœur et des gros vaisseaux y compris les embolies et les thromboses, transfusion du sang.*

B. *Traitement des tumeurs par les rayons X et le radium.* (Si le

Bureau le juge utile, cette question pourra être étendue à d'autres agents physiques ou chimiques.)

C. *Analyse du sang et réactions biologiques dans les affections chirurgicales.*

D. *Fractures de la jambe et du cou-de-pied.*

Annexe : *Diagnostic et traitement du tétanos.*

IX. — M. KRINSKY donne lecture d'une lettre que le groupe polonais de la Société avait adressée au Comité international pour demander la formation d'un Comité national polonais.

M. WILLEMS explique que cette question a été à différentes reprises tranchée dans un sens négatif et qu'il n'y a pas lieu d'y revenir.

MM. LORTHIOIR et MAYER sont également d'avis qu'il est impossible de former ce Comité national en dehors des groupements des nations reconnues. Il nous est impossible de reconnaître d'autres nationalités que celles admises par la politique actuelle.

MM. STEINTHAL, BORNHAUPT, ULLMANN et HARTMANN abondent dans le même sens : « On ne veut pas du tout étouffer les Slaves, mais on est obligé de s'en tenir actuellement aux limites officielles des pays ».

La motion de M. Krinsky, mise aux voix, est repoussée à l'unanimité moins 3 voix (MM. Krinsky, Sawadski et Verchère).

* * *

M. WILLEMS demande à l'assemblée d'autoriser, comme précédemment, le Comité international à désigner les rapporteurs; il souhaite que ces nominations se fassent dans le plus bref délai possible, de façon à permettre aux rapporteurs de disposer d'un temps suffisant pour fournir leurs travaux en temps utile.

MERCREDI 15 AVRIL — SÉANCE DE L'APRÈS-MIDI

(à 15 heures)

Présidence de M. A. DEPAGE.

Greffes et transplantations d'organes (suite).

M. Depage prie M. SOUBBOTITSCH de prendre la présidence de la séance.

Prof. O. WITZEL (Düsseldorf). — **Ueber die verwendung freier Fettlappen zur Encephalolyse bei Epilepsie.**

Ein grosser Teil der Fälle von traumatischer Epilepsie ist nach Witzel bedingt durch die narbige Fixation des Gehirnes am Schädeldach. (Analogie zur Amputationsneuralgie.) Das Gehirn muss sich gegen die Dura physiologisch verschieben können. Die Zerrungen bei der Anheftung an die Verletzungsnarbe lösen, summirt, die Anfälle aus. Der operativen Lösung des Gehirnes (mit und ohne Extirpation der veränderten Hirnrindenpartie) muss eine Sicherung gegen die Wiederkehr einer Fixation hinzugefügt werden; und hierzu hat sich die *Einfügung eines breiten Fettlappens* — aber nicht zwischen Dura und Knochen, wie das bisher mehrmals von anderer Seite geschah — sondern *zwischen Dura und Gehirn* vorzüglich bewährt. (2 Fälle; bisher ein Jahr u. über ein halbes Jahr frei von Anfällen; im zweiten auch nachts fast stündlich auftretend hatten sie zu einer fast völligen Verblödung geführt, die mit den sofort sistirenden Anfällen schnell u. vollkommen wieder schwand.)

In dem ergiebig angelegten Knochendefekt wurde die Dura breit frei gelegt und in das Gesunde hinein so exstirpiert, dass das Gehirn wieder allseitig frei beweglich war. Dem Oberschenkel entnommen

wurde der fast handteller grosse 1 cm. dicke Fettlappen erst unter den Durarand auf einer Seite geschoben u. hier durch Nähte befestigt; dann liess er sich ohne Schwierigkeit allseitig ausbreiten und an der Dura befestigen. Die äusseren Weichseite durch Naht vereinigt bildeten mit den Lappen einen recht festen Verschluss des Defektes.

Prof. E. REHN (Jena). — **Freie Gewebstransplantation.**

Meine Herren! Die Herren Referenten haben nur in markanten Zügen mitgeteilt, was die Chirurgie in der freien Verpflanzung von Geweben geleistet hat und bei dem derzeitigen Stand der Erforschung noch weiter zu leisten verspricht. Sie werden mit mir den Eindruck bekommen haben, dass unsere gemeinsame Arbeit der letzten Jahre Grosses geschaffen hat, dass wir aber auf der andern Seite mehr wie sonst unserem menschlichen Können und Vermögen eine vorläufig unüberwindliche Barriere gezogen finden und zwar was die homoioplastische Verpflanzung komplizierter oder solcher Gewebe anbelangt, welche eine aktive oder dynamische Betriebsleistung im Organismus zu versehen haben. Wie wir gehört haben, hat Herr Lexer bereits eine Brücke geschlagen, indem er eine Art von Transplantation unterscheidet, welche zwar histologisch als nicht gelungen zu betrachten ist, klinisch jedoch den Wert und vollen Erfolg einer solchen zu besitzen vermag. Damit ist dem Kliniker eine durchaus berechnete Konzession gemacht worden, obschon sie nicht ganz in die Auffassung von den Pflichten und Charaktereigenschaften des Transplantats hinein passt, welche dem Experimentator und Histologen geläufig ist. Meine Herren, ich weiss was der reine Praktiker auf diesen Einwand erwidern wird; deshalb sofort die Antwort: man mag über den Wert und die Notwendigkeit des Tierexperiments im allgemeinen reden und denken wie man will; auf dem Gebiet der Transplantationen hat es uns in exakter Ausführung erst die klinische Sicherheit gegeben und aus haltlosen Empirikern tatberechnete und zielbewusste Operateure geschaffen.

So wendet sich begrifflicherweise unser Blick von selbst den Geweben zu, welche wissenschaftlich ihre Probe bestanden haben und zwar den Prüfstein der homoioplastischen Transplantation, die uns begrifflicherweise zunächst als ideale Methode vorschwebte. Die Gruppe dieser erprobten Gewebe ist sehr klein, es sind dies einzig die Bindegewebe und die dem Bindegewebe verwandten Gewebelemente. Wie Ihnen

bekannt sein dürfte, habe ich mich bei der Durchforschung dieser Gruppe mit mehreren experimentellen Arbeiten beteiligt. Gestatten Sie mir heute einige Worte über einen Ausschnitt dieser Gewebe, deren experimentelles Studium mir ein besonderes Interesse abgerungen hat, über das Fettgewebe und das einfache kutane und subkutane Bindegewebe. Meine Herren, die vor langen Jahren versuchte und wieder vergessene Fettplastik ist modern geworden, weil die Materialquelle unerschöpflich und bequem zu erreichen ist und sich das transplantierte Fett teils erhält, teils regeneriert. Mit diesen kurzen Worten ist die praktische Bedeutung grosser Versuchsreihen gesagt und der Experimentator abgefertigt. Gleichwohl ist das wissenschaftliche Problem ein hoch interessantes gewesen, denn mit der bejahenden Antwort auf die Frage nach der Lebensfähigkeit des homoioplastisch transplantierten Fettgewebes konnte ich durch meine Versuche gleichzeitig konstatieren, dass das Fettgewebe kein gewöhnliches Bindegewebe darstellt, sondern, dass dasselbe einen spezifischen Gewebscharakter besitzt, welchen es auch nach der Verpflanzung beibehält. Diese Tatsache lässt sich mit Sicherheit aus der Art der Regeneration erkennen, welche aufs schärfste von der gewöhnlichen fettigen Entartung des Gewebes, in diesem Falle des Bindegewebes, abweicht. So steht das Fettgewebe auf einer zweifellos höheren Entwicklungsstufe als das gewöhnliche Bindegewebe, und seine Transplantationsfähigkeit stellt sich wissenschaftlich erheblich interessanter dar, als die z. B. von der Sehne und Fascie.

Ueber die klinische Fettplastik haben Sie durch Herrn Lexer erschöpfend gehört. Gestatten Sie mir einige wenige Worte zu der Verwendung des Fettes als Interpositionsmaterial zur Mobilisierung ankylosierter oder zur Beweglicherhaltung frisch resezierter belasteter Gelenke. Meine Herren, sobald Sie das Fettgewebe durch Belastung unter starken Druck oder Zug setzen, muss es notwendigerweise seine normalen Gewebsqualitäten einbüssen. Mögen sich kleinste Teilchen, die dem Druck weniger ausgesetzt sind, erhalten; die Hauptmasse wird sich in Bindegewebe umwandeln. Dem Kliniker, welchen diese Eröffnung besonders interessieren wird, kann ich beweisen, dass sich das subkutane Fettgewebe durch Druck nicht nur in straffes Bindegewebe umwandeln wird, sondern sogar bei hinzutretendem Zug sich in lebhafter Weise der Bildung von Sehne bzw. Fascie zu beteiligen vermag. Die Kraft des Differenzierungs- oder Gestaltungsreiz ist mächtiger als die persönliche Eigenart des Fettgewebes; sein Charakter geht ihm unter der gestaltenden Reaktion, welche Zug und Druck ausüben, ver-

loren. Diese Beobachtung, welche mir nicht ohne praktisches Interesse zu sein scheint, konnte ich gelegentlich einer andern Versuchsreihe machen, welche mich dem subkutanen Bindegewebe näher führte. Anlass zu derselben war Folgendes :

So klar und eindeutig sich die positiven Befunde in der homoioplastischen Verpflanzung der Bindegewebsreihe experimentell erheben liessen, so schwierig, ja unmöglich erwies sich ihre direkte Uebertragung auf die klinische Anwendung. Es würde mich zu weit führen, wollte ich auf all das eingehen, was in der klinischen Homoioplastik der Verwirklichung der experimentellen Resultate an Hindernissen entgegentrat. Es genügte jedenfalls, um unsere anfänglichen Erwartungen erheblich herunterzuschrauben und klinisch an Stelle der Homoioplastik die Autoplastik treten zu lassen. Was Sie daher im Diapositiv an Plastiken der Bindegewebsreihe aus der Lexer'schen Klinik gesehen haben, gehört zumeist der Autoplastik an. Liess sich die Fettautoplastik ohne weiteres klinisch in die Tat umsetzen, so begegnet man gelegentlich der autoplastischen Sehnen transplantation bei dem Ersatz grosser oder mehrfacher Defekte mitunter Schwierigkeiten bezüglich der Materialbeschaffung und zwar aus leicht ersichtlichen Gründen. Auf meinen experimentellen Erfahrungen von den Vorgängen bei der Einheilung transplantierte Sehnen und Fascien fussend und gestützt durch die wichtigen bestätigenden und ergänzenden Untersuchungen von Lewis und Davis, habe ich deshalb die Verwendung des einfachen kutanen und subkutanen Bindegewebes zum Sehnen- und Bänderersatz inauguriert, experimentell erprobt und auch klinisch zu verschiedenen Zwecken mit gutem Erfolg verwandt. Was aus diesem einfachen lockeren Bindegewebe durch funktionelle Inanspruchnahme wird, glaube ich Ihnen am besten an einer Reihe von Makro- und Mikrophotogrammen zeigen zu können. (*Demonstration.*)

Zunächst die histologischen Beweise für die Eigenart des Fettgewebes an der Hand der homoioplastischen und autoplastischen Fetttransplantation. Der Degenerations- und Regenerationsprozess transplantierten Fettgewebes ist histologisch durch die sogenannte Wucherungszelle charakterisiert, einem Abkömmling der Fettzelle und Septumbindegewebszelle, welche sich teils im Zwischengewebe, teils in den alten Fettzellen und Fettcysten breit macht.

(*Demonstration der verschiedenen Degenerations- und Regenerationsphasen.*) Homoioplastik und Autoplastik bewegen sich in denselben Bahnen letztere nur erheblich schneller.

Ein wesentlich anderes Bild bietet sich Ihnen bei der Betrachtung der gewöhnlichen fettigen Degeneration, wie z. B. der Fascie. (*Mikroskopische Demonstration.*) Es handelt sich um eine klinische wegen Epilepsie ausgeführte Duraplastik. Die zellige Komponente tritt hier, gegenüber dem in Zwischengewebe einsetzenden Verfettungsprozess, völlig in den Hintergrund. Wichtiger ist mir das Bild, welches das Verhalten des subkutanen Fettgewebes unter Zug, als Sehne verwandt, zeigt. Die Regenerationszelle fehlt acht Tage nach der Verpflanzung vollkommen, an ihre Stelle tritt die spindlig geformte Bindegewebszelle, welche 4 Wochen nach der Verpflanzung, noch besser zum Ausdruck gelangt. Zugleich ist zu erkennen, wie die erste Grundlage zu einer typischen Sehnenbildung aus dem subkutanen Fettgewebe heraus gelegt ist. Dies führt mich zur Demonstration der Lumière-mikrophotogramme, welche die zum Sehnenersatz ausgeführte autoplastische Bindegewebsverpflanzung betreffen. Fünf Wochen nach der Transplantation ist bereits in der bunten Masse der bei der Verpflanzung des kutanen und subkutanen Bindegewebes mit implantierten Gewebe, eine auffallende Einheitlichkeit. Zu bemerken daneben das erste Stadium der Fibrillenbildung. Fünf Wochen später sind die individuellen Charaktereigenschaften sämtlicher implantierter Gewebsfaktoren verloren gegangen und der gewaltigen Uebermacht des Gestaltungsreizes erlegen. Wir haben eine vollkommen normale Sehne vor uns. Dass es mir auch gelungen ist, typische Fascie durch Bindegewebsverpflanzung experimentell zu erzeugen, das beweisen Ihnen die in verschiedenen Ebenen laufenden für die normale Fascie charakteristischen, straffen Sehnenzüge. Diese Beobachtung stammt aus einer achtwöchigen Beobachtungszeit; es war bei dem Hund die Bicepsfascie und der gesamte Kniegelenksstreckapparat ersetzt worden.

In völliger Uebereinstimmung mit dem histologischen Verhalten, welches uns 8 Wochen nach der Verpflanzung ruhende Sehne und Fascie normalen Aufbau zeigt, befindet sich die ausgezeichnete Funktion des Transplantats im Tierversuch bei dem totalen Ersatz der Achillessehne und des Kniegelenksstreckapparats, wie auch in der klinischen Anwendung. Das der Epidermis mit ihren Gebilden beraubte kutane und subkutane Bindegewebe heilte, sei es nun, das es als riemenförmiges Gebilde, als Band, oder breite Platte autoplastisch vom Operationsschnitt aus benutzt wurde, stets reaktionslos ein, und erfüllte in 12 Fällen 12 mal die ihm erteilte Aufgabe. (Tafel.) *Meine Herren, was ich in erster Linie für diese Befunde in Anspruch nehmen möchte, das*

ist das wissenschaftliche Interesse, denn ich glaube, dass diese Feststellungen eine gewisse Bedeutung für die Erkenntnis der Physiologie der Bindsubstanzen besitzen. Was die praktischen Folgerungen anbelangt, so muss ich Ihnen selbst überlassen, das Fazit zu ziehen. Die klinische Tafel zeigte Ihnen einige Anwendungsarten, wie sie sich an der Hand in einer kurzen Spanne Zeit vorhandener Fälle ergaben. Liegt darin eine gewisse Unverbindlichkeit, so ist auf der andern Seite offenbar, dass die Erfolge denen der Sehnen- und Fascienplastik in Nichts nachgeben, und dieser Beweisführung bedurfte ich, um der Bindegewebsplastik zu ermöglichen, mit der Sehnen — und Fascienplastik überhaupt in Konkurrenz treten zu können. Mit dieser Tatsache aber, welche ich hiermit festgestellt haben möchte, wird diese neue unerschöpfliche und gut arbeitende Materialquelle bei dem Ersatz ausgedehnter Sehnen- und Bänderdefekte, für welche ich sie prädestiniert halte, von selbst ihren Weg machen.

Prof. DEPAGE (Bruxelles). — Messieurs, Permettez-moi de vous communiquer le résultat de quelques expériences faites par l'un de mes assistants, le Dr Danis, sur « *la restauration expérimentale des voies biliaires chez le chien au moyen d'un segment de la veine jugulaire* ».

Dans une première série d'expériences, M. Danis a cherché à restaurer la paroi de la vésicule par l'application et la suture d'un greffon emprunté à la paroi de la veine jugulaire.

Dans une deuxième série d'expériences, il a voulu substituer un segment de la veine jugulaire à une portion réséquée du canal cholédoque en établissant, par l'intermédiaire de ce segment veineux, une anastomose vésiculo-valérienne, vésiculo-intestinale ou hépatico-intestinale.

La restauration de la paroi vésiculaire par l'application d'un greffon veineux réussit dans la plupart des cas. L'opération est relativement facile et la cicatrisation s'opère tout en assurant la vitalité de la greffe.

Au point de vue histologique, la surface externe de la veine transplantée se recouvre d'un endothélium de nouvelle formation, partant de la vésicule et glissant en quelque sorte sur l'adventice du segment vasculaire. Du côté de la surface interne, la muqueuse de la vésicule se développe peu à peu sur le greffon et finit par le recouvrir entièrement, comme s'il s'agissait d'une simple cicatrice.

La substitution d'un segment veineux à une portion du canal cholédoque est plus difficile à réaliser; cependant M. Danis, après des essais

nombreux, est parvenu à tenir en vie des chiens chez lesquels il avait enlevé la vésicule avec le conduit cholédoque et établi une communication entre le canal hépatique et l'ampoule de Vater par l'intermédiaire d'un segment de la veine jugulaire.

A l'examen des pièces anatomo-pathologiques, recueillies plusieurs mois après l'opération, M. Danis a pu constater la vitalité du greffon veineux et sa transformation parfaite en un canal biliaire.

Les résultats de ces expériences sont intéressants et m'ont paru de nature à pouvoir être signalés à propos de la discussion de la question de la « greffe en chirurgie », mise à l'ordre du jour de ce Congrès.

Évidemment, Messieurs, on ne peut pas conclure d'une façon absolue des résultats obtenus chez le chien à des succès identiques chez l'homme, mais il ne me paraît pas douteux que des essais pourraient être tentés dans ce sens au point de vue chirurgical.

Herr STEINTHAL (Stuttgart). — Ueber Transplantation.

Die Rhinoplastik nach der italienischen Methode mit Wanderlappen von der Brusthaut.

Die indische Methode der totalen Rhinoplastik, welche ihr Material der Stirnhaut entnimmt, hat den grossen Nachteil, an sehr sichtbarer Stelle eine grosse Narbe zu setzen, bei der italienischen Methode muss die dem Oberarm entnommene Haut durch Einlegen von Knochen — oder Knorpelgewebe eine genügend gute Stütze erhalten. Beide Methoden haben ihre Vorteile und ihre Nachteile. Längere Zeit galt die indische Methode als die bessere und erst in neuerer Zeit gewinnt wenigstens bei uns in Deutschland die italienische Methode wieder Anhänger.

Steintal ist im Jahr 1900 auf eine Methode gekommen, die er damals im 36. Bd. der Beiträge zur klinischen Chirurgie unter dem Titel *Rhinoplastik aus der Brusthaut* veröffentlicht hat. Es wird ein entsprechend grosser Lappen, der Haut, Unterhautzellgewebe und Fascie enthält, aus der Sternalgegend frei präpariert und mit seinem freien Ende in einen entsprechenden Schnitt entlang der Radialseite des Vorderarms eingefügt; nach 11 Tagen Durchtrennung an seiner sternalen Basis. Erweist sich der Lappen nach einigen Tagen als gut ernährt, so wird er an die Nasenwurzel übergeführt, der weitere Verlauf ist dann wie bei der ursprünglichen italienischen Methode. Der Vorteil

dieses Vorgehens liegt wesentlich in 2 Momenten : Der gewonnene Hautlappen ist so derb, dass er einer stützenden Einlage (Knochen, Knorpel) nicht bedarf und die Armhaltung ist eine sehr ungezwungene.

Bezüglich der näheren Einzelheiten des Verfahrens verweist Vortragender auf seine frühere Mitteilung und eine weitere Arbeit die in den Beiträgen zur klinischen Chirurgie erscheinen wird. Heute möchte er sich nur auf die Mitteilung beschränken, dass sich ihm diese neue Methode in mehreren Fällen sehr bewährt hat und an der Lumière Photographie eines vor 6 Jahren operierten Patienten auch die schönen Dauerresultate darlegen (Demonstration).

Die Wanderlappenplastik, wobei mit Hilfe der Hand von überallher überallhin grosse Lappen überführt werden können, hat sich dem Vortragenden auch in anderen Fällen als der Rhinoplastik sehr bewährt.

Herr L. REHN (Frankfurt a/M.). — Ueber plastischen Ersatz des Herzbeutels.

Seit mehreren Jahren bin ich mit Experimenten über den plastischen Ersatz des Herzbeutels beschäftigt. Von vornherein habe ich homoioplastisches Material nicht angewendet, weil es nach den experimentellen Untersuchungen von Kolatzek höchst unwahrscheinlich ist, dass dieses Material zur Einheilung gelangt. Ich verwandte autoplastisches Netz, Peritoneum, Fascie und Fettgewebe. Netz, Peritoneum und Fett gelangten anstandslos zur Einheilung und zwar so, dass zwischen dem Epicard und dem Ersatzstück des Pericardes keine Spur von Verwachsungen eintrat. Weniger gut bewährte sich das Fascienmaterial. Hier konnte ich vielfache, z. T. unlösbare Verwachsungen feststellen. Es mag dies weniger an der Lebensfähigkeit des überpflanzten Gewebes liegen, als vielmehr daran, dass das Gewebe zu kompakt ist und darum sich weniger dem funktionierenden Herzmuskel anmodelliert. Ausserordentlich interessante Ergebnisse hatten meine Versuche mit Fettlappen. Ich möchte darauf näher eingehen nicht nur wegen ihrer chirurgischen Bedeutung, sondern auch weil damit ein histopathologisches Problem angeschnitten wird. Ich konnte nämlich nachweisen, dass das überpflanzte Fett mit einer kontinuierliche Endothelschicht überzogen war, die sich direkt in den normalen Pericardrest fortsetzte. Ich konnte nun auch nachweisen, dass die Endothelisierung nicht etwa von dem normalen Pericardrest ausgegangen war,

sondern ganz offensichtlich von den mit überpflanzten Hautdrüsen. Wenn man nämlich frühe Stadien der Einheilung untersucht, so kann man mit Gewissheit beobachten, dass sich das Endothel wie eine feine Schicht an die Oberfläche schiebt, wo es einander von den übrigen Drüsen her entgegen wächst. In späteren Stadien verfallen die Drüsen der Atrophie. Diese Feststellung ist, glaube ich, von weittragender Bedeutung. Wir haben es doch damit in der Hand, jederzeit ein leicht erreichbares Material zur Einheilung zu bringen ohne auf die Regenerationskraft des Pericardes selbst angewiesen zu sein. Es hat sich allerdings mir erst einmal die Möglichkeit geboten dieses Verfahren beim Menschen anzubringen. Es handelte sich hier um eine schwartige Mediastino-Pericarditis die in extremis zur Operation kam. Fünf Tage darnach trat Exitus ein. Von einer Einheilung war noch keine Rede, woran wohl die ausserordentlich ungünstigen Ernährungsbedingungen schuld waren. Ich stehe aber nicht an, dieses Verfahren dringend bei geeigneten Fällen zu empfehlen. Ich denke vor allem an die Fälle von Obtiteratio pericardii, an mediastinale Schrumpfungsprozesse. Man könnte auch daran denken, bei gewissen Fällen das Herz mobil zu erhalten durch Interposition eines Fettlappens zwischen Sternum und Herz. Hier könnte das Verfahren die bisher gebräuchlichen Mobilisierungsmethoden doch wesentlich unterstützen.

Herr JURACZ (Leipzig). — In 2 Fällen wurde an der Leipziger Klinik eine Transplantation eines Appendix zum Ersatz der Harnröhre ausgeführt; in jedem Falle trat nach primärer Einheilung und anfänglicher Durchgängigkeit zuerst eine Verengung dann allmählich Schrumpfung und vollständige Umwandlung in Narbengewebe ein. In dem einen Fall, war eine Struktur überhaupt nicht mehr zu erkennen.

Zum Ersatz des Knochens bei grossen Schädeldefekten möchte ich das Verfahren von Röpke empfehlen das sich mir in 3 Fällen ausserordentlich bewährt hat.

Es besteht darin, dass aus der Scapula die ganze innere Partie der Fossa infraspinata mittels eines feinen Meissels entfernt wird, sodass nur der stückere Rahmen übrig bleibt. Das Transplantat ist wegen seiner dünnen leichten Wölbung ganz besonders für den Schädel geeignet. Funktionsstörungen am Arm werden nie beobachtet.

M. LÉONTÉ (Bucarest). — Des greffes en chirurgie.

MESSIEURS,

Les intéressants rapports et discussions, aussi complets que documentés, de mes savants prédécesseurs, MM. Carrel, Morestin, Lexer, Villard, Ullmann, etc., me dispensent d'insister sur les considérations détaillées et surtout d'ordre physiologique des greffes; aussi me bornerai-je à apporter ici les résultats d'une modeste expérience de quatre ans en sollicitant la permission de présenter quelques courtes réflexions sur le genre de greffes que j'ai eu l'occasion de pratiquer.

J'ai fait, Messieurs, plusieurs fois la greffe péritonéale comme moyen de séparation entre les organes qui, par leur adhérence normale, gênaient la fonction.

La greffe grasseuse dans les foyers ostéomyélitiques. La greffe osseuse libre, totale ou partielle, pour remplacer des os enlevés dans le cas de tumeurs, gros calus et foyers tuberculeux, enfin la greffe par reposition d'une tête articulaire.

Les observations ci-jointes, avec les photographies et radiographies de leurs résultats, qui, j'espère, vont figurer dans tous leurs détails dans le compte rendu du Congrès, me dispensent de leur lecture et en même temps présentent autant de garanties des bons résultats que j'ai obtenus.

Greffes péritonéales.

OBSERVATION I. — C. I..., apprenti coiffeur, tombe, le 24 septembre 1910, dans un carreau et se fait à la main une plaie, à deux travers de doigt au-dessus du poignet droit. La plaie était profonde, intéressait les nerfs et les tendons, de sorte qu'immédiatement après l'accident, d'après ce que le malade dit, la main resta fléchie avec les doigts étendus et complètement insensibles, autant dans le territoire du médian que dans celui du cubital. Le soir même et pendant six jours consécutifs, on lui fait des pansements à la consultation de l'hôpital Philanthropia.

Le malade n'éprouvant aucune amélioration, entre le 9 octobre à l'hôpital Bracovan.

Voici la feuille d'observations du malade pendant la période de traitement dans cet hôpital : Main fléchie, doigts étendus, anesthésie complète des quatre derniers doigts de la main droite et de la dernière phalange du pouce.

Le 13 octobre, opération sous anesthésie générale au chloroforme. On fait une incision verticale et perpendiculaire à la plaie. En disséquant, on trouve la section tendineuse des muscles grand et petit palmaires, fléchisseur superficiel et cubital antérieur, ainsi que la section complète du nerf médian et cubital et de l'artère cubitale.

On fait avec du fil de soie la suture des bouts des nerfs médian et cubital.

A cause de la grande rétractation des bouts périphériques des fléchisseurs on en suture les tendons à l'aponévrose palmaire. On fait une gaine aux nerfs et aux tendons avec les tissus du voisinage; on reconstitue l'aponévrose antibrachiale et et l'on suture la peau avec des crins.

A la partie dorsale de la main, on applique une attelle métallique pour tenir la main en flexion. Le douzième jour, on enlève l'attelle et les fils. Union des tégu-ments par première intention. Le malade n'a pas eu de fièvre pendant tout son séjour à l'hôpital.

La main et les doigts restent cette fois-ci dans l'attitude fléchie, les premières phalanges en extension, les secondes fléchies sur les premières, et les troisièmes sur les secondes, le pouce en adduction, type de la main en griffe.

Pour cet état, on prescrit au malade le massage et des mouvements actifs et passifs des doigts. Le 31 octobre, il sort de l'hôpital et il revient journellement pour se faire faire des massages et des courants faradiques et galvaniques.

Pendant six mois, différents traitements ont été essayés sans résultat. On avait fait plusieurs fois l'extension des doigts avec fixation sur une attelle, cet essai a été tout aussi infructueux que les autres; une fois l'attelle enlevée, les doigts se rétractaient à nouveau.

Le malade entre à l'hôpital Colentina, pour me consulter, le 23 avril 1911.

État actuel : Main en griffe totale, les espaces interosseux très approfondis. — Teinte violacée, qui au plus petit abaissement de température devient plus foncée. — Engourdissement et refroidissement de la main à tel point que le malade ne peut la supporter la nuit près de son corps. Les ongles ne poussent que très difficilement. La peau du bout des doigts, très épaissie, se desquame. L'attitude est telle que la montre la figure 1. La région thénare et les espaces interosseux atrophiés, la main fléchie sur l'avant-bras, les doigts rétractés et fléchis, — premières phalanges en extension et les deux dernières fléchies sur les premières, — la sensibilité sur le trajet du médian abolie; hypoesthésie sur le trajet du cubital; sur la phalange unguéale du pouce anesthésie; la sensibilité est conservée sur le reste du pouce ainsi que sur la région thénare: sur la partie dorsale, anesthésie des deux dernières phalanges.

Sur la peau de l'avant-bras, au-dessus du poignet, on voit une grande cicatrice en partie chéloïdisée, vestige de la blessure et de l'opération. Au-dessous, on sent un gros paquet tendineux de la largeur du poignet qui fait adhérence avec la peau.

Le poignet ne peut être mis en rectitude, les mouvements d'extension et de flexion des doigts ne sont pas possibles.

La figure 2 montre la façon dont le malade peut fermer sa main. Les deuxième et troisième phalanges ne pouvaient être étendues qu'à condition de fléchir les premières phalanges sur les métacarpiens.

Étant donné que cette lésion tendineuse et nerveuse était évidemment due en grande partie à l'adhérence que ces organes faisaient avec la peau, et encouragé par les bons résultats de la greffe péritonéale comme moyen de séparation (chaque fois qu'il s'agissait d'adhérence entre les tissus d'enveloppement avec des organes d'une fonction bien déterminée), on tente dans notre cas une greffe de sac herniaire entre la peau, les nerfs et les tendons.

Opération : 26 avril, six mois après la première intervention. On fait sur l'avant-bras une incision verticale de 16 centimètres qui descend à 2 centimètres sur la peau entre la région thénare et hypothénare en dehors de l'ancienne incision. Après avoir débridé la peau avec beaucoup de peine, tant à cause des adhérences que la peau avait avec les tissus voisins que par l'attitude inconfortable de flexion de la main, on finit par pouvoir produire plus ou moins l'extension des doigts. A partir de ce moment, on opère facilement, la main ayant une attitude plus favorable.

On trouve qu'à la peau adhérait un gros bloc nacré de la largeur du poignet et de 5 centimètres de long formé par les tendons du grand et du petit palmaire, des tendons du fléchisseur superficiel, ainsi que des nerfs médian et cubital englobés dans cette cicatrice tendineuse.

Avec infiniment de soins et après un temps assez long, on finit par séparer l'un de l'autre ces éléments.

Après avoir donné du jeu aux tendons, on dissèque la peau assez loin sur les côtés, en dehors jusqu'à la marge externe du radius, en dedans jusqu'à la marge interne du cubitus, afin d'avoir une bonne mobilisation tégumentaire. Avec beaucoup de précautions on fait l'hémostase. On applique sur les tendons et les nerfs ainsi disséqués la face endothéliale d'une portion de sac herniaire de 8/5 centimètres fraîchement prélevé dans une opération précédente (faite une heure auparavant). On suture cette membrane en dedans à la marge interne du périoste du cubitus et en dehors de celui du radius, en bas à la partie interne de la région hypothénare et de la marge externe de la tête du premier métacarpien. L'aponé-

vrose de l'avant-bras, étant en partie détruite par ce processus pathologique, ne peut être reconstituée.

Suture de la peau au crin. On fait le pansement en mettant la main en extension sur une attelle de bois. On enlève l'attelle et les fils au dixième jour. Durant tout ce temps, le malade n'a pas eu de fièvre. Union de la plaie par première intention. Pourtant, au milieu de l'incision et à cause de la faible vitalité des tissus, les lèvres de la plaie, sur une étendue de 1 centimètre, n'étaient pas réunies.

Après douze jours, par des pansements à l'alcool faits tous les trois jours, la plaie était complètement fermée.

Suites opératoires : Le dixième jour après l'opération, le pansement enlevé, on observe que la main a perdu sa couleur violacée, prenant une coloration plus rosée. La sensibilité commence à revenir tant sur le territoire du cubital que sur celui du médian. On fait aussitôt la mobilisation des doigts. Au bout d'un mois, l'extension est obtenue aisément (fig. 3). Le fléchissement des doigts se fait également avec facilité, tant simultanément qu'indépendamment les uns des autres. La flexion du poignet est aisée. Les figures 4 et 5 montrent la façon dont le malade ferme le poing et fait l'adduction du pouce. La sensibilité est revenue sur toute la main; cependant le renversement du poignet est quelque peu limité; il existe de même une légère atrophie de la région thénare qui d'ailleurs n'apporte aucune gêne au malade, puisqu'en somme deux ans se sont écoulés depuis l'opération et qu'ayant retrouvé l'usage complet de sa main, il exerce sans aucune difficulté son métier de coiffeur.

Greffes péritonéales.

OBSERVATION II : M. B..., officier bulgare, âgé de 21 ans, entre à l'hôpital le 1^{er} mars 1912 pour cicatrice de la paume de la main droite avec déformations en griffe des doigts et gangrène sèche des bouts des phalanges unguéales des trois premiers doigts, affection qui date de six mois, causée à la suite d'une forte entaille transversale de sabre faite dans la paume de la main, qui avait beaucoup suppuré et pour laquelle le malade a été longtemps soigné en Bulgarie.

Etat actuel : Main en griffe, doigts légèrement rétractés, troubles trophonébrothiques de toute la main. Celle-ci nous présente une couleur violacée, les ongles poussent difficilement et sont recourbés en bec de perroquet; les bouts des phalanges unguéales des trois premiers doigts sont d'une couleur noire; la peau est sèche comme du parchemin et complètement insensible. La sensibilité est considérablement émoussée sur la face palmaire des doigts. A la racine et sur la face

palmaire de l'index, hyperesthésie très douloureuse. La main est toujours froide, les doigts enkylosés en extension avec légère rétraction. Le malade ne peut pas fermer le poing.

Opération le 15 mars 1912: Incision longitudinale de 12 centimètres commençant au milieu du poignet et aboutissant aux bords externes de la racine de l'index. On fait la mobilisation de la peau palmaire sur une grande étendue afin de bien pouvoir disséquer presque toute la paume. Dissection très laborieuse à cause de la grande adhérence que la peau avait formée avec les tissus profonds (tendon des fléchisseurs et filets nerveux du médium). Adhérence plus considérable du côté de la racine de l'index, où le filet nerveux correspondant du médium était englobé dans une forte cicatrice tégumentaire.

Après avoir débridé les filets palmaires du nerf médian, on fait l'hémostase et on greffe un lambeau de sac herniaire d'enfant, de 46 centimètres, prélevé sur une opération précédente depuis trois quarts d'heure. La face endothéliale du sac est appliquée sur les nerfs, les bords du sac sont suturés par quelques points de catgut 00 au pourtour de la paume disséquée comme il a été dit plus haut. On fait ensuite la suture des téguments aux crins par-dessus le greffon. On ne fait pas de drainage. Le malade n'a pas eu de fièvre. Au bout de dix jours, on enlève les crins; réunion de la plaie par première intention; pourtant à la partie supérieure de la plaie les téguments, à cause de leur faible vitalité, ne se sont pas fermés, de sorte que sur une étendue de 2 centimètres on voit à travers la plaie le greffon péritonéal. Celui-ci présente l'aspect d'un tissu vivant tel qu'il a été greffé. La plaie ne suppure pas. On fait tous les trois jours des pansements à l'alcool et à l'eau oxygénée. On constate que la peau cherche à recouvrir bien vite le greffon, et au bout de trois semaines la plaie est presque complètement fermée. Le malade quitte l'hôpital pour se faire panser dans son pays, en Bulgarie. Durant son séjour à l'hôpital, on a assisté à la grande transformation que la main a subie depuis l'opération. La couleur violacée a disparu bien vite, la sensibilité est revenue sur presque toute la main et sur les doigts; l'hyperesthésie de la région de la racine de l'index a disparu elle aussi. Un fait encore plus curieux est que les bouts des trois premiers doigts, qui avaient l'aspect gangrené, se sont décoiffés de cette peau noire et gangrenée; ce capuchon, en tombant, laisse maintenant au bout des doigts un tissu nouveau de peau jeune, de couleur rosée, parfaitement sensible.

Dernièrement, quand j'ai demandé des nouvelles de ce malade pour voir quel avantage il a tiré de la mécano-thérapie que je lui ai recommandée lorsqu'il quitta l'hôpital, on me répond qu'il est mort dans la guerre turco-bulgare.

Greffe graisseuse dans les foyers ostéomyélitiques.

OBSERVATION III. — C. M..., jeune garçon, âgé de 15 ans. Il y a huit mois le malade a reçu un coup de bâton très violent à la partie supérieure de la jambe gauche. Le lendemain, les douleurs sont plus grandes, le malade observe aussi une forte tuméfaction à l'endroit du traumatisme; gêne fonctionnelle. Au bout de trois semaines cette tuméfaction crève la peau, laissant couler une énorme quantité de pus; après un mois, le patient s'aperçoit de ce que par la plaie commence à proéminer une lame osseuse. Depuis trois mois, le malade n'a plus de douleurs, la marche ne le gêne pas, mais cette fois-ci du pus séropurulent ne cesse de couler.

Reçu à l'hôpital le 4 décembre, on constate : à la jambe gauche au tiers supérieur et sur la face antéro interne, un séquestre en lame de couteau qui ressort de trois centimètres du niveau de la peau (fig. 6); sa longueur paraît être de cinq à six centimètres, adhérent par sa base au tibia; tout autour de cette crête osseuse s'écoule un liquide séropurulent. La peau tout autour est d'une couleur violacée; par places, elle laisse voir des bourgeons charnus et à un centimètre en dessous du séquestre, la peau présente une fistule par où s'écoule du pus. A la palpation, le malade n'a pas de douleurs. La crête du tibia est irrégulière et l'os à ce niveau jusque sous les plateaux tibiaux est considérablement hypertrophié.

Opération le 14 décembre 1913 (faite avec le Profr Juvara) : On fait une incision longue de 12 centimètres en excisant ou régularisant les bords de la plaie. Par quelques coups de ciseau sur la face interne du tibia, on élargit la brèche osseuse ostéomyélitique, qui permet d'extraire un séquestre en forme de lame de 8/5 centimètres. On curette la cavité à la cuillère Volkmann, on l'assèche à l'aide de mèches et on l'iode ensuite.

Prélèvement du greffon : De la partie externe de la cuisse droite, on enlève un morceau de graisse de 10/5 centimètres qu'on introduit dans la cavité ostéomyélitique du tibia, préparé comme il a été dit plus haut. Le greffon est introduit dans la cavité osseuse, il ressort un peu de la surface de la cavité; les téguments sont suturés par-dessus aux crins; on ne fait pas de drainage.

Suites opératoires : Le malade n'a pas de fièvre; le septième jour, on enlève le pansement parce que la sérosité l'avait traversé. On constate que les fils de suture tégumentaires ont cédé, les téguments se sont rétractés de sorte qu'ils laissent apercevoir la surface de l'os, au milieu de laquelle se voit le greffon graisseux. On voit également que celui-ci n'avait fait adhérence ni à la peau qui le couvrait ni au périoste, et qu'il était bien collé tout autour et dans la cavité osseuse; aussi, en

saisissant ce greffon grassex avec la pince, ne se laissait-il pas enlever. Il adhérait à la cavité de l'os comme un mollusque adhère à une pierre. La surface du greffon avait quelques îlots noirs, mais la plus grande partie avait conservé la couleur jaune de la graisse fraîche telle qu'elle a été greffée. On fait des pansements tous les trois jours, en détergeant la plaie à l'eau oxygénée. La plaie ne suppure pas et, au bout de quinze jours, on voit que celle-ci présente trois zones nettement distinctes (v. fig. 7). Une zone *centrale* formée par la graisse, d'une couleur jaune qui va se transformer de jour en jour en tissu cicatriciel, tout autour une autre zone formée par l'os du tibia recouverte par de petits bourgeons charnus, et autour de celle-ci la troisième zone formée par les bords des téguments. Petit à petit, les téguments de la plaie se rapprochent et, au bout de deux mois, la plaie est complètement guérie et le malade quitte l'hôpital.

Ce cas, qui par le fait que la lésion était située à la partie interne du tibia et que la peau s'était rétractée, laissait voir l'os et la graisse greffée dans la cavité, et permettait ainsi de pouvoir suivre par la vue la guérison de l'affection, est un exemple bien évident que la graisse ne s'est greffée ni aux téguments, ni au périoste, mais que : 1° elle a pris adhérence aux parois de la cavité osseuse; 2° que petit à petit elle s'est transformée en tissus conjonctifs scléreux, et 3° que plus tard probablement elle va être envahie par les couches ostéogéniques de la cavité osseuse. La radiographie du tibia ci-jointe (fig. 8), faite dernièrement, nous montre une zone moins dense à l'endroit de l'affection.

OBSERVATION IV. — S. S., jeune garçon, âgé de 18 ans, entre à l'hôpital le 19 avril 1912 pour ostéomyélite du fémur gauche dans le tiers inférieur, affection pour laquelle on a essayé plusieurs traitements, mais qui sont restés sans résultat; un habitué des consultations du service.

Opération le 22 mai 1912 : Curetage et badigeonnage à la teinture d'iode de la cavité, qui ensuite est asséchée par des mèches. On introduit dans la cavité ainsi préparée un morceau de graisse prélevé sur la fesse du même côté. Suture des téguments de la cuisse aux crins par-dessus le greffon, sans drainer.

Suites opératoires : On enlève le pansement le septième jour. A la moitié supérieure de la plaie, les téguments sont bien réunis. On enlève les crins. La moitié inférieure reste entr'ouverte, laissant couler un liquide séropurulent, huileux. Pansements tous les deux jours à l'eau oxygénée. La plaie a tendance à se fermer très vite. Depuis l'opération, le malade n'a plus eu de fièvre, il sort le 16 juin 1912 avec un petit trajet fistuleux qui ne sécrète presque plus. Le malade n'a plus été revu.

OBSERVATION V. — C. D..., jeune garçon, âgé de 19 ans, entre à l'hôpital le 19 avril 1912 pour ostéomyélite chronique du tiers inférieur du fémur droit; plusieurs traitements ont été infructueux.

Opération le 30 mai 1912 : Curetage et badigeonnage de la cavité à la teinture d'iode; la cavité, bien asséchée, est bourrée d'un morceau de graisse prélevé sur la fesse du même côté. Fermeture de la plaie de la cuisse par-dessus le greffon, sans drainer. Le septième jour, on enlève les fils: bonne réunion des téguments; pourtant, à la partie inférieure de la plaie persiste une fistule par où s'écoule une sécrétion huileuse. Pansement tous les deux jours à l'eau oxygénée. Depuis l'opération le malade n'a pas eu de fièvre. Il quitte l'hôpital le 29 mai 1912, complètement guéri.

OBSERVATION VI. — P. T..., jeune garçon, âgé de 15 ans, de nationalité bulgare, entre à l'hôpital Colentina le 5 mai 1911 pour ostéomyélite du radius gauche, qui date depuis trois mois.

État actuel : Par la palpation on sent le radius très épaissi et bosselé; douloureux à la pression. A la partie externe et au tiers inférieur de l'avant-bras gauche, une fistule qui s'est ouverte il y a quelques jours et par laquelle s'écoule du pus.

Opération le 7 mai 1911 : On fait une incision longue de 20 centimètres à la partie externe de l'avant-bras gauche. On arrive à l'os, qui a presque deux fois la grosseur normale, sa surface est irrégulière. On pénètre avec la cuillère de Volkmann dans le canal médullaire par la fistule osseuse qui se trouve au tiers inférieur de l'os. On élargit cet orifice avec la curette, et à l'aide du ciseau on fait une brèche osseuse par laquelle on enlève un gros séquestre, long de 8 centimètres, qui occupe le canal de l'os. On régularise à la curette le canal médullaire du radius ainsi que sa paroi extérieure; il ne reste du radius qu'une mince coque osseuse de tissu sain. On badigeonne le canal médullaire à la teinture d'iode; on fait l'hémostase, assèchement de la cavité par des mèches de gaze hydrophile; on introduit ensuite un morceau de graisse de 12/4 prélevé sur la fesse du même côté. Suture des téguments aux crins. On ne draine pas.

Suites opératoires : Le surlendemain, légère ascension thermique de 38°, qui tombe le troisième jour à 37°4; depuis lors jusqu'à la guérison le malade n'a plus eu de fièvre. Le sixième jour, enlèvement du pansement par lequel avait filtré de la sérosité. Les fils tégumentaires tiennent bien. On déterge la plaie à l'alcool; on badigeonne ensuite à la teinture d'iode. Par la partie inférieure de la plaie s'écoule une petite quantité de sérosité mélangée à la graisse. Le douzième jour, on enlève les fils. Bonne réunion de la plaie; à la partie inférieure, il reste une ouverture

longue de 1 centimètre, par laquelle il continue à s'écouler cette fois-ci de la sérosité seulement. On fait des pansements tous les trois jours à l'alcool et à l'eau oxygénée. Au bout de quatre semaines, la plaie s'est complètement fermée, et le malade sort guéri. On ne l'a plus revu depuis; il est parti en Bulgarie.

OBSERVATION VII. — J. J..., âgé de 54 ans, entre à l'Hôpital Philanthropia au mois de mars 1913, avec le diagnostic d'ostéomyélite du fémur, affection dont le malade souffre depuis vingt ans et pour laquelle il a été plusieurs fois opéré. L'affection avait été guérie et ne présentait plus de suppuration depuis bien longtemps; mais après dix ans, la suppuration, apparaissant à nouveau, produit une fistule qui se montre très rebelle à tous les traitements sclérosants employés. Lorsque le patient entre à l'hôpital, il présente l'état local suivant :

A quatre travers de doigt au-dessus du conduit externe, on observe une plaie avec de nombreux bourgeons par laquelle s'écoule un liquide purulent, épais et fétide. Introduisant le stylet dans cette plaie, on constate que le trajet a 10 centimètres de profondeur dans le fémur même.

On fait une première intervention le 10 mars, en incisant la peau dans la région de la fistule sur une longueur de 8 centimètres. On curette la plaie tégumentaire, ainsi que la cavité osseuse, d'où se détachent assez facilement des détritibus osseux. La cavité ainsi curettée nous présente la grosseur d'une noix. On déterge cette cavité en y introduisant une solution de naphthol camphré; on la bourre de gaze stérilisée et l'on répète journellement les mêmes pansements.

Le 15 mars, ayant eu l'occasion d'avoir des portions de cartilage articulaire d'un enfant, prélevé sur une résection du coude pour une ankylose traumatique, on prend des fragments de 1 centimètre de ce cartilage, qu'on introduit dans cette cavité osseuse ostéomyélique.

Au bout de cinq jours, le malade présentant une forte ascension thermique, on défait le pansement et l'on constate que la cavité suppure encore plus abondamment; suppuration d'une odeur très fétide. C'est pour cette cause que l'on fait le lavage de la cavité en la débarrassant de ses fragments cartilagineux. On réitère pendant cinq jours les pansements à la solution de naphthol camphré.

Le 29 mars, nouvelle intervention. On prélève sur la fesse, par une incision de 10 centimètres, une portion de graisse de la grosseur d'une noix que l'on introduit dans la cavité en question, après avoir, au préalable, régularisé les bords de la cicatrice tégumentaire. On suture la peau aux crins par-dessus le greffon sans drainer. Au bout de six jours, on défait le pansement; pendant cette période, le malade n'a pas eu de température. La plaie continue néanmoins à suppur, mais

donnant un liquide beaucoup moins dense. Pendant quinze jours, on fait des pansements et des lavages quotidiens. La plaie s'est réunie à la moitié supérieure, laissant tout de même un trajet fistuleux à sa moitié inférieure. Le malade sort de l'hôpital avec un trajet fistuleux pas plus long que 2 centimètres et revient tous les deux jours pour les pansements.

Revu au courant du mois de novembre 1913, le patient déclare que la fistule s'est refermée et qu'il est complètement guéri.

Greffes osseuses.

OBSERVATION VIII. — D. S..., mécanicien-électricien, âgé de 46 ans, d'une constitution générale assez bonne, entre à l'hôpital le 6 mars 1911 pour déformation du cinquième métacarpien de la main gauche.

Le malade dit que cette déformation date d'une année et demie. A la suite d'une chute sur cette main, il observa au bout de deux mois une enflure à la partie interne du cinquième métacarpien, affection accompagnée de douleurs, surtout à la pression, et d'une rougeur des téguments. Il entra à l'Hôpital des Enfants-Malades, où l'on posa le diagnostic de *spina ventosa*; on lui fait des injections modificatrices à la suite desquelles l'état du malade s'améliore considérablement. Il reste cependant un peu d'inflammation et de douleur à la pression. Puis, les accidents reparaissent et s'aggravent, et nécessitent son entrée à l'Hôpital Brancovan.

On se rend compte de ce que le cinquième métacarpien est très grossi dans toute sa longueur, près de trois fois son volume normal. Les tissus et la peau qui recouvrent cette région sont émaciés. La peau, qui, du reste, glisse sur les tissus sous-jacents, a une couleur rouge violacé; elle ne présente pas de vascularisations apparentes, comme dans un sarcome, ni de cicatrices qui pourraient faire croire à une ancienne fistule.

La région est douloureuse à la pression. Les douleurs sont souvent spontanées et deviennent plus intenses à la suite d'un effort. L'articulation métacarpo-phalangienne est indemne, bien que les mouvements soient très limités à cause de la proéminence osseuse plus exagérée à la partie dorsale et interne du cinquième métacarpien, ainsi qu'on peut l'observer dans la photographie et la radiographie annexées (fig. 8, 9 et 10). La sensibilité est conservée dans cette région; les ganglions lymphatiques épithrochléens et sous-axillaires correspondants sont un peu grossis. Le malade est apyrétique. D'après les constatations ci-dessus, et d'après l'évolution de la maladie, on pose le diagnostic de *spina ventosa*.

L'extirpation du métacarpien avec son doigt ou du métacarpien seul aurait été

désavantageuse, tant au point de vue fonction qu'au point de vue esthétique. Encouragé par les beaux résultats de greffe osseuse, on tente une greffe dans ce cas. La greffe était indiquée, d'autant plus que cette lésion osseuse tuberculeuse n'a pas présenté de fistules et qu'ainsi les tissus environnants n'ont pas été infectés.

Voici la façon dont on a procédé :

Opération le 17 mars 1911 : Anesthésie générale au chloroforme. Incision longue de 12 centimètres à la partie dorsale et interne du cinquième métacarpien, commençant à l'extrémité supérieure de celui-ci et descendant à 1 centimètre sous l'articulation métacarpo-phalangienne. On atteint le bout inférieur du métacarpien, que l'on désarticule de sa phalange ; on l'énuclée d'une seule pièce de bas en haut, tout en se tenant très près de l'os. On fait l'hémostase et l'on bourre la plaie de mèches jusqu'à ce que l'on prélève le greffon du pied.

Prise du greffon : On fait une incision de 10 centimètres sur la face dorsale du cinquième métatarsien ; on désarticule celui-ci de sa phalange et l'on résèque les deux tiers antérieurs ; suture de la plaie du pied. Le greffon périosté ainsi prélevé est introduit dans la plaie de la main ; on suture les muscles par-dessus avec quelques points de catgut. Suture cutanée, mettant une mèche, entre les téguments et les muscles, qu'on enlève quarante-huit heures après.

La pièce anatomique ci-jointe nous montre bien que nous nous trouvons en présence d'une *spina ventosa*, et l'examen détaillé du Prof. Babes confirme le diagnostic de tuberculose.

Suites opératoires : Vingt-quatre heures après l'opération, légère ascension thermique, de 37°8, qui le lendemain tombe à 37°2. Depuis, le malade n'a plus eu de fièvre. On enlève la mèche quarante-huit heures après l'opération. La plaie se présente bien. On enlève les fils le onzième jour. Le réunion se fit par première intention.

Quelques jours après l'opération, le malade put marcher, ne présentant aucune gêne du côté du pied. La main opérée a présenté pendant quatorze jours un œdème qui s'étendait à toute la paume et à la face dorsale de la main (fig. 11 et 12), œdème qui gênait beaucoup les mouvements de flexion des doigts. Peu à peu, l'œdème disparut et il ne resta plus qu'un petit point fluctuant qui fut ponctionné, iodé, et qui guérit.

Un mois après l'opération, le malade était complètement guéri, pouvant exécuter avec ses doigts tous les mouvements avec la plus grande facilité. Les figures 13, 14 et 15 montrent la main guérie, vue de face et de dos, et la façon dont le malade peut fléchir et étendre ses doigts.

Il y a presque un an que le malade a repris ses occupations sans jamais plus souffrir de sa main.

Le malade a été revu dernièrement (janvier 1914), trois ans après l'opération.

On constate que le nouveau métacarpien a beaucoup diminué de volume; pourtant le petit doigt s'articule bien sur ce support articulaire, de sorte que les mouvements sont encore très bons et que le poignet peut parfaitement bien se fermer.

A la région antérieure du poignet, on constate une tuberculose des gaines du poignet-avec ulcération de la peau, pour laquelle, à part le traitement général, on fait comme traitement local l'hyperémie de Bier.

La radiographie (fig. 22) nous montre que l'os greffé a beaucoup diminué de volume, qu'il présente à sa surface des irrégularités; sa minéralisation et sa densité paraissent s'être beaucoup modifiées; l'os est en voie de résorption.

OBSERVATION IX. — P. N...., jeune garçon, âgé de 17 ans, entre à l'hôpital le 17 mai 1912 pour déformation et effondrement complet du nez, qui date de deux ans, par suite d'un fort traumatisme à la face, dont il garde encore les traces de nombreuses cicatrices. Le traumatisme, produit par un corps contondant, fut tellement violent que pendant deux jours le patient avait perdu complètement connaissance. Le massif osseux nasal, depuis la glabelle jusqu'au cartilage du nez, est complètement effondré, ne formant qu'un seul bloc. Sous la peau, on sent les bords externes des os du nez qui chevauchent les branches montantes du maxillaire supérieur. La respiration par le nez est impossible; aussi les fosses nasales sont-elles très rétrécies. A $\frac{1}{2}$ centimètre de l'orifice externe des fosses nasales la muqueuse est à tel point rétrécie qu'à peine on peut y introduire la pointe d'un stylet; le malade dort avec la bouche ouverte, ronflant d'une façon très bruyante; la voix est nasale; infirmité qui gêne aussi la déglutition, ce qui en somme décide le malade à se faire opérer.

Opération le 17 juin : On fait une incision médiane longitudinale de 11 centimètres, commençant à 1 centimètre au-dessus de la glabelle et aboutissant à la pointe du nez. On incise la peau jusqu'à l'os. On dépérioste le bloc éburné des os du nez sur une étendue de $2\frac{1}{2}$ centimètres à droite et à gauche de la ligne médiane. On constate que ce bloc était formé par les os propres du nez, qui dépassaient d'un côté et de l'autre les branches montantes des maxillaires, qui étaient en partie fracturées aussi. Les bords inférieurs de ce bloc bouchaient les orifices nasaux et étaient collés à leur planchet. En sculptant avec beaucoup de précautions, on enlève ce bloc au moyen d'un ciseau sur une assez grande étendue, en haut jusqu'à la racine du nez, sur les côtés jusqu'à $1\frac{1}{2}$ centimètre de chaque côté de la ligne médiane. On

entre avec le bistouri dans les fosses nasales en sectionnant la muqueuse de celles-ci sur la face antérieure jusque près de la racine du nez. On pénètre avec un stylet recourbé dans chaque fosse nasale et l'on fait sortir le stylet par le pharynx; on attache à la pointe de l'instrument un fil auquel est attaché un drain de caoutchouc d'une grosseur de 5 millimètres. En tirant sur ce fil on fait ressortir le drain par la fosse nasale. Ce cathétérisme rétrograde s'effectue avec beaucoup de peine, aussi bien à cause de l'athrésie que des sinuosités et des irrégularités osseuses que les trajets nasaux présentaient. Le conduit nasal droit était beaucoup plus étroit. Par places, où les conduits serraient trop les tubes, on enlève au moyen du ciseau des morceaux d'os, afin que les tubes aient du jeu. On bourre la plaie de mèches, pour faire l'hémostase, qui du reste n'a pas été trop considérable, et l'on passe à la jambe droite pour prélever le greffon.

Prélèvement du greffon : Sur la partie interne du tibia, à 1 centimètre de la crête tibiale, on fait une incision longue de 15 centimètres qui intéresse tous les tissus jusqu'au périoste. A l'aide de la scie et du ciseau, on enlève de la crête tibiale un morceau d'os long de 6 centimètres et d'une grosseur de 4 centimètre, après avoir, bien entendu, préalablement enlevé du périoste du tibia un morceau beaucoup plus grand que le greffon et qui le déborde de tous les côtés. Le greffon ainsi prélevé a la forme d'une toiture. On suture la plaie de la jambe. Le greffon crayonné à l'un de ses bouts est introduit dans un orifice créé à la vrille dans l'os frontal; l'autre extrémité est fixée comme un coin dans les cartilages du nez. On suture à l'aide du catgut 00 le périoste du greffon à celui du massif du maxillaire, qui a été largement dénudé d'un côté et de l'autre. On fait l'hémostase et la suture des téguments par un surjet de soie floche n° 000 à l'aide des aiguilles très fines de Stich, qu'on emploie d'habitude pour la suture vasculaire. Après l'opération, la suture ne s'aperçoit qu'à peine. Pansement collodionné.

Suites opératoires : La nuit de l'opération, le malade est quelque peu agité. Le troisième jour de l'opération, œdème prononcé de la face qui ferme complètement les orifices palpébraux. On fait des lavages à l'eau oxygénée à travers ces tubes et dans la bouche, et l'on continue journellement. Jusqu'au quatrième jour, le greffon avait un peu de mobilité; à partir de cette date, le greffon est parfaitement fixé, faisant un seul bloc avec les autres os. Le sixième jour, on enlève le surjet nasal; union de la plaie par première intention; cicatrice à peine perceptible. On enlève les drains en caoutchouc en les remplaçant par des mèches que l'on introduit par rétrogradation puisqu'elles ont été fixées aux extrémités buccales des tubes. Le neuvième jour, on enlève les mèches. Le douzième jour, le malade est complètement guéri, la respiration par le nez parfaitement bonne. Par les orifices nasaux s'écoule

un peu de mucus. La cicatrice est parfaite, à peine perceptible; le malade quitte l'hôpital le quinzième jour. On ne l'a plus revu depuis lors.

OBSERVATION X. — G. C., homme âgé de 36 ans. entre à l'hôpital Philanthropia le 25 septembre 1912 pour impotence fonctionnelle du membre supérieur gauche, causé par des projectiles d'arme à feu.

Il y a deux mois, le malade a reçu une charge de plomb à la partie supérieure de l'avant bras. Il entre aussitôt à un hôpital de province, où il est soigné pendant cinq semaines; à la fin du traitement, on lui recommande l'amputation, du fait que le malade ne pouvait plus se servir de son membre et qu'il ne pouvait rien saisir, ni avec les doigts ni avec la main. L'avant-bras ne pouvait se fléchir sur le bras, la main était dans une pronation exagérée, pronation d'environ 180° sur l'interligne articulaire du coude; les doigts ne pouvaient se fléchir d'aucune façon dans la paume; ils étaient un peu tombés, leur extension était impossible; teinte violacée de tout l'avant-bras et de la main, en plus le malade avait de fortes douleurs aussi bien la nuit que le jour; ces douleurs s'exagéraient à la palpation et à la pression de la région antérieure de l'avant-bras. Sensibilité abolie sur la face postérieure de la main. Sensibilité conservée sur la face antérieure de l'avant-bras et de la main, donc abolie dans le territoire du radial, conservée dans celui du médium et du cubital. Tel est son état lorsqu'il vient nous consulter à l'hôpital Philanthropia. Par la palpation on sent une grosse tumeur à la partie supérieure du radius, calus qui par sa grosseur gênait la rotation du radius et probablement faisait synostose avec le cubitus. La radiographie ci-jointe (fig. 23) confirme notre diagnostic de fracture du radius, gros calus et synostose de celui-ci avec le cubitus. On aperçoit aussi de nombreux projectiles.

Opération le 14 octobre 1912 : Incision longue de 15 centimètres à la partie externe de l'avant-bras gauche aboutissant à l'épicondyle; on pénètre entre le long supinateur et le premier radial; on tombe sur un gros calus du radius. Le nerf radial n'a pu être trouvé soit à cause de la masse informe osseuse et musculaire qui s'y trouve, soit probablement parce qu'il a été détruit par les projectiles ou par une longue suppuration. En se tenant tout près de l'os et en décollant à la rugine les muscles qui entourent le radius, on sectionne celui-ci à la scie de Gigli à sa moitié. On enlève ensuite cette partie du radius en jouant du ciseau. Une fois que l'avant-bras a du jeu et que les mouvements de flexion sur le bras et ceux de supination et pronation sont aisés, on fait l'hémostase; on bourre la plaie de mèches et l'on passe à la jambe du même côté pour prélever le greffon.

Prélèvement du greffon : On fait une incision longue de 15 centimètres sur la

face externe du péroné, on incise la peau jusqu'à l'os et on prélève un morceau de périoste long de 7 centimètres de la partie inférieure du péroné par l'hémisection de celui-ci. On le crayonne à l'un de ses bouts, qu'on introduit dans le canal du radius, l'autre bout est introduit dans la cupule radiale, qui est restée. On suture par quelques points les muscles au catgut n° 1 et la peau aux crins. On ne draine pas. L'avant-bras est immobilisé en extension par un plâtre qu'on supprime le dixième jour pour enlever les fils. Union de la plaie par première intention. Durant tout son séjour à l'hôpital le malade n'a pas eu de fièvre. Le dixième jour de l'opération, on remet à nouveau l'appareil plâtré, le membre toujours en extension. On congédie le malade chez lui, en province, en lui recommandant de faire enlever son plâtre par son médecin, au bout de trois semaines. Le malade a été revu ces jours derniers (presque un an et demi après l'opération). Le résultat est merveilleux, le patient peut parfaitement fléchir son avant-bras; la pronation est aisée, pourtant la supination est quelque peu gênée par le fait de la paralysie du radial moteur. Les doigts sont baissés (fig. 24), leur extension défectueuse, pourtant la flexion est parfaite; la figure 25 montre la façon dont il fléchit son avant-bras et peut fermer le poing. L'extenseur commun des doigts ne réagit pas au courant galvanique et faradique. Le long supinateur ne réagit qu'à un courant plus intense (8 M. A.).

La radiographie (fig. 26) ci-jointe nous fait voir l'état du greffon et la façon dont il s'est greffé.

OBSERVATION XI. — G. M..., homme âgé de 24 ans. Au temps de la campagne de la guerre roumano-bulgare du mois de juin 1913, faisant le service d'éclaireur, reçoit une balle de guerre dans la région dorsale de la main gauche, qui produit la fracture du troisième métacarpien. Le malade a été soigné pendant longtemps jusqu'au 16 janvier 1914, quand il vient me consulter, étant envoyé par un de mes collègues.

On constate l'ankylose métacarpo-phalangienne du deuxième doigt. Ce doigt était rétracté et en partie fléchi sur la paume (v. fig. 27); l'index et le doigt du milieu ne peuvent se fléchir sur la paume, de sorte que le poing ne peut être complètement fermé. La figure 28 nous montre la façon dont le malade ferme son poing. A la région dorsale de la main, on observe un trajet fistuleux par lequel s'écoule de la sérosité. Dans la paume on observe une proéminence avec le centre fistulisé qui par pression laisse couler quelques gouttes de pus; la pression à cet endroit est très douloureuse, douleur due à un gros calus de la tête du métacarpien, calus irrégulier qui par un éperon qu'il présente pointe vers la paume. La radiographie

ci-jointe (fig. 29) nous montre une fracture avec esquilles de la moitié inférieure du métacarpien et un gros calus en pointe du côté palmaire. Légère atrophie des deuxième et troisième espaces interosseux ainsi qu'une faible atrophie des ongles des deuxième et troisième doigts. Hyperesthésie du côté de la susdite proéminence de la face palmaire; sur le reste de la main, sensibilité normale.

Opération : On fait une incision de 10 centimètres sur la face dorsale du troisième métacarpien, en commençant à l'articulation carpo-métacarpienne et descendant jusqu'au-dessous de l'articulation métacarpo-phalangienne; on incise toutes les couches jusqu'à l'os. On fait la désarticulation métacarpo-phalangienne, non sans une certaine difficulté, tant à cause de l'ankylose qui s'est produite à ce niveau, que par les néoformations osseuses et d'un calus exubérant de l'extrémité inférieure du métacarpien, calus qui monte jusqu'à la moitié du métacarpien.

La surface articulaire phalangienne était bonne, tandis que la surface articulaire du métacarpien était complètement détruite par l'exubérance d'un calus, qui sur la face palmaire faisait un éperon osseux, lequel saillant dans la paume expliquait les douleurs que le malade éprouvait à la pression. Le sommet de cet éperon adhérait à la peau de la paume où s'était formée la fistule.

En nous tenant le plus près possible de l'os, nous contourignons avec la rugine, les ciseaux et le bistouri le métacarpien jusqu'à sa face palmaire. C'est par ici qu'on introduit une spatule afin de faire un plan résistant pour la section du métacarpien au moyen du ciseau, qui est sectionné à son tiers supérieur. (On fait l'hémostase, on bourre la cavité avec de la gaze après avoir préalablement iodé ce foyer légèrement purulent.

Pour le prélèvement du greffon, on passe à la jambe du même côté.

Prélèvement du greffon : En commençant à l'extrémité de la malléole, on fait une incision de 12 centimètres sur la face externe du péroné, intéressant la peau jusqu'à l'os. On décolle le périoste sur la malléole assez loin pour avoir un grand lambeau périosté. Au moyen du ciseau on fait une incision transversale pénétrant de 1 centimètre dans l'os. A 10 centimètres au-dessus de celle-ci, on fait une autre incision transversale sur le péroné afin de bien limiter la longueur nécessaire du greffon. On unit ces incisions transversales par des coups de cisaille faits sur la face antérieure du péroné afin de faire l'hémisection du péroné exactement sur l'étendue voulue. Par cette technique, on ne risque pas d'enlever par le coup de cisaille un morceau en copeau moins grand qu'il nous le faut.

Nous avons, bien entendu, soin que le greffon soit prélevé avec une abondante portion de périoste sur tous les côtés.

On fait le modelage du greffon pareil au métacarpien qu'il doit remplacer. L'un

des bouts (celui qui va être articulaire) est coiffé du grand lambeau périostique pris sur la malléole, afin qu'il ne fasse pas d'adhérences entre cette tête et la surface articulaire de la phalange; l'autre bout est crayonné en forme de lance afin qu'il présente un arrêt dans la cavité métacarpienne, où il doit être enfoncé.

On introduit cette pointe dans le canal médullaire du bout du métacarpien. On fait l'extension forcée du doigt, qui est fortement rétracté, afin que le greffon puisse être reçu et occupe exactement la place du métacarpien enlevé. Suture de la capsule phalangienne à la tête du greffon par des fils de catgut n° 00. Le greffon est recouvert par les tissus environnants par quelques points de suture au catgut n° 00. On ferme par-dessus la peau aux crins. On ne draine pas. On immobilise les doigts en extension par un appareil plâtré.

Suites opératoires : Le deuxième et le troisième jour, légère ascension thermique de 38°. Le cinquième jour, la température remonte de nouveau à 38°; on enlève le pansement et on constate que la peau, qui était comprimée par la tête du greffon, avait ulcéré, laissant apercevoir par cette plaie notre greffon. Pourtant la plaie ne suppure presque pas. On fait des pansements tous les deux jours à l'alcool.

Comme le greffon était trop long, que son extrémité ressortait à travers la peau et que par ce fait il n'était plus en contact avec la surface articulaire phalangienne (fig. 30), on fut obligé de raccourcir à la scie de Gigli. Pansement tous les trois jours à l'alcool et à l'eau oxygénée. La plaie ne suppure presque pas, et à vue d'œil on aperçoit de jour en jour comment les téguments cherchent à protéger le greffon et à fermer la plaie.

Actuellement le malade est guéri, les douleurs de la paume ont disparu, le doigt est encore en extension; il s'est écoulé trop peu de temps pour que le malade ait pu, jusqu'à présent, bénéficier de la mécanothérapie et recouvrer sa fonction. Ce cas est néanmoins très démonstratif puisque, en somme, il nous fait voir que le greffon peut prendre même dans les foyers légèrement suppuratifs (lorsque la cause a été supprimée) et que le greffon peut vivre et qu'il est accepté par l'organisme, puisque les tissus et les téguments en se fermant par-dessus cherchent à le protéger.

OBSERVATION XII. — M. J..., jeune fille, âgée de 21 ans; il y a six ans tombe sur le bras; à la suite de cette chute elle ressent une forte douleur à la face externe de l'avant-bras; le cinquième jour, elle s'aperçoit d'un gros bleu à la partie antérieure de l'avant-bras. Elle va aussitôt à un hôpital, où on lui applique un appareil plâtré, probablement en lui posant, à juste raison, le diagnostic de fracture du radius. L'appareil est gardé pendant un mois. Après l'enlèvement de celui-ci, la

malade se sent guérie. Une année s'était écoulée depuis lors, et la malade tombait à nouveau sur le même membre; cette fois-ci elle ne ressent qu'une légère douleur qui, par quelques séances de massage, finit par disparaître complètement. Deux ans se sont passés sans que la malade ressente aucune douleur. Pourtant il y a un an que la patiente s'aperçoit que le mouvement de supination de l'avant-bras droit est quelque peu gêné, sans toutefois éprouver de douleurs. Cette gêne, qui du reste lui paraissait sans importance, l'a fait consulter un médecin qui, en lui faisant une radiographie, constate une tumeur du tiers supérieur du radius.

Le 21 décembre elle vient nous consulter à l'Hôpital Philanthropia en nous montrant la radiographie. Par la palpation, on s'aperçoit bien qu'il existe une grosse tumeur du radius (fig. 31) qui, par sa grosseur, rendait impossible la supination complète de l'avant-bras. La main se trouvait entre la supination et la pronation, le pouce regardait en haut, la main en pronation de 90° sur l'interligne de l'articulation du coude. L'extension et la flexion du coude se font librement.

Opération le 23 décembre 1915 (faite avec le Prof^r Juvara) : Incision à la partie externe de l'avant-bras commençant à l'épicondyle et aboutissant au milieu de l'avant-bras. Section de la peau. On pénètre entre les fibres musculaires de la partie externe de l'avant-bras; on découvre le nerf radial qu'on isole soigneusement du radius, on coupe l'insertion radiale du rond pronateur et du biceps. Presque la moitié supérieure du radius était envahie par une tumeur osseuse, qui par sa grosseur doublait à son niveau le volume de l'os; sa consistance était ferme, sa surface régulière. la tumeur montait jusque sous le cartilage articulaire du radius, qui, lui, était indemne.

En bas on sectionne à la scie de Gigli le radius à sa moitié, on désarticule en haut la tête radiale. On enlève ainsi la moitié supérieure du radius envahie par la tumeur. Un aide, en nous sectionnant la tumeur sur sa longueur, nous montre que toute l'épaisseur de l'os est envahie par un tissu d'aspect lardacé comme celui d'un sarcome. Du reste, l'examen microscopique qui a été fait plus tard confirma le diagnostic de sarcome. On enlève la bande d'Esmarch du bras, on fait l'hémostase, on bourre la plaie de mèches et on passe à la jambe du même côté pour prélever le greffon.

Prélèvement du greffon : Sous la partie externe du péroné, on fait une incision longue de 15 centimètres sectionnant la peau jusqu'à l'os. On prélève un morceau périosté du péroné par une hémisection inférieure sur une longueur de 12 centimètres. Hémostase, suture de la plaie. Le greffon ainsi prélevé est crayonné à un de ses bouts et introduit dans le canal médullaire du radius. Le greffon était un peu court, de sorte qu'il n'a pas pu être suturé par son bout supérieur à la capsule

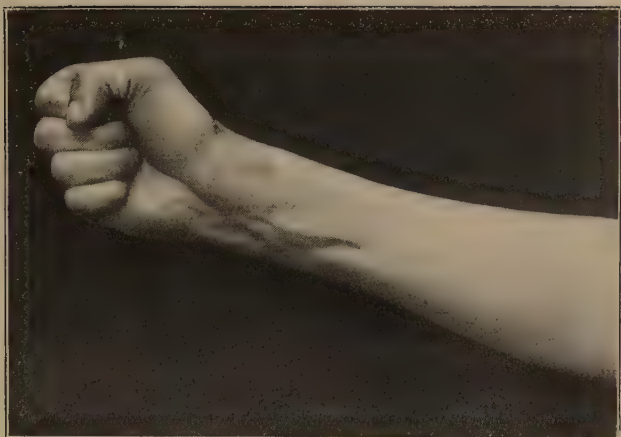


Fig. 1.



Fig. 2.

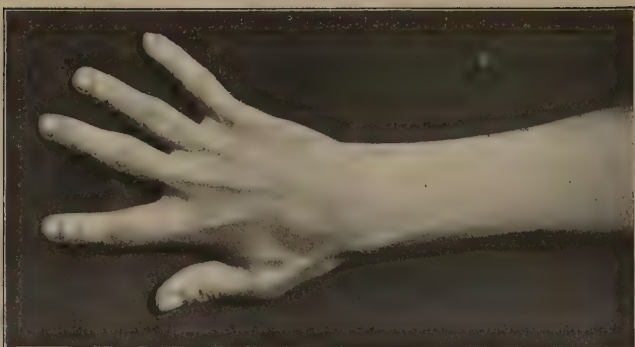


Fig. 3.

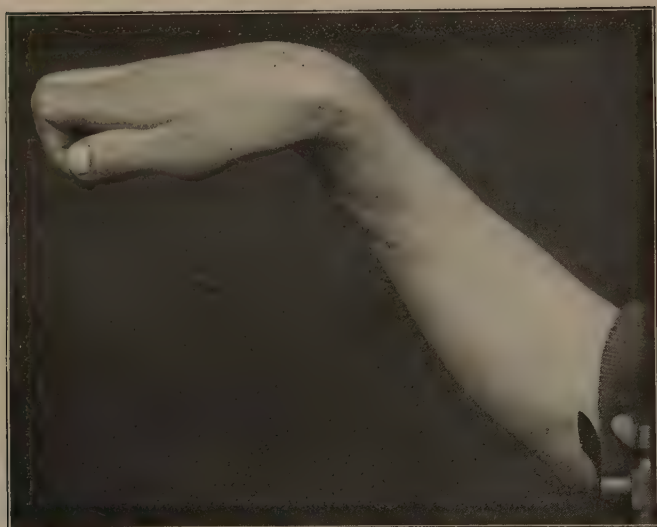


Fig. 4.

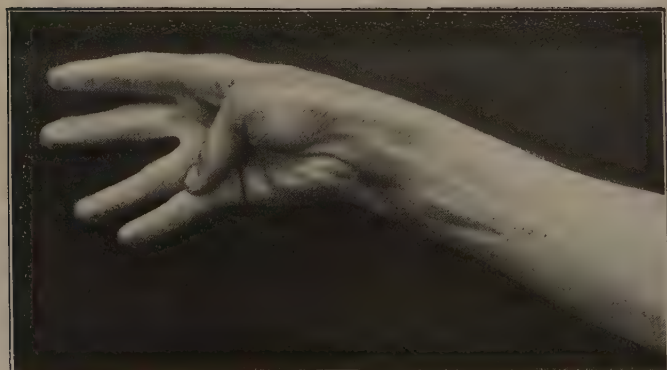


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.

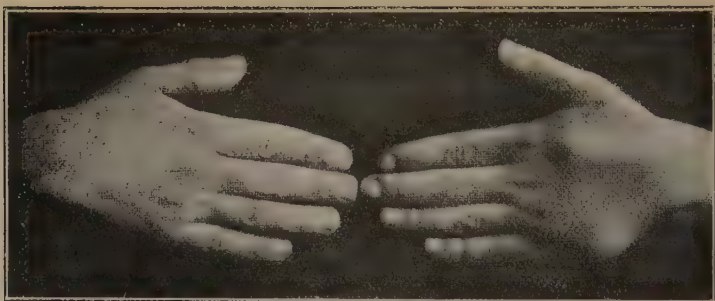


Fig. 8. — Les mains du malade; à gauche, la main malade vue de dos.



Fig. 9. — Les mains du malade;
à gauche, la main malade vue du côté de la paume.

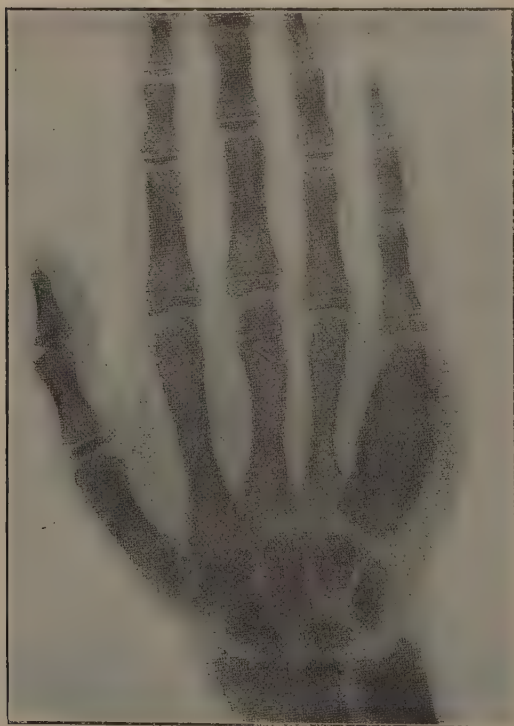


Fig. 10. — Radiographie du métacarpien malade.



Fig. 11.

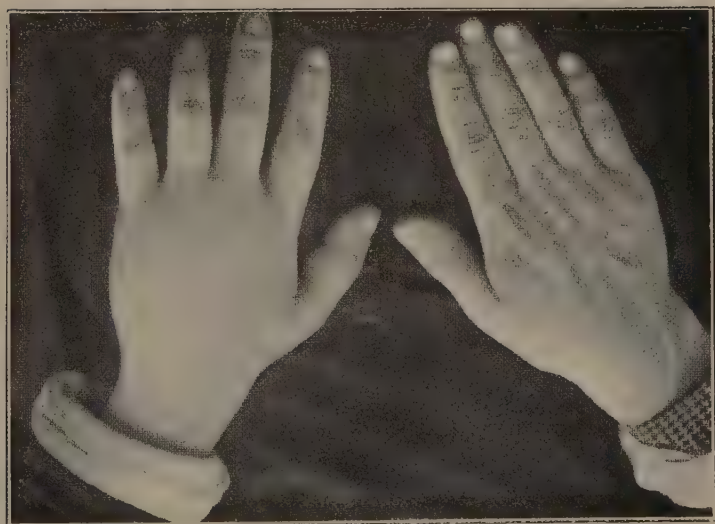


Fig. 12.

Fig. 11 et 12. — L'œdème que présente la main après l'opération;
à gauche, la main malade vue de face et de dos; à droite, la main saine.



Fig. 13 et 14. — La main opérée et guérie vite de face et de dos; main en extension.

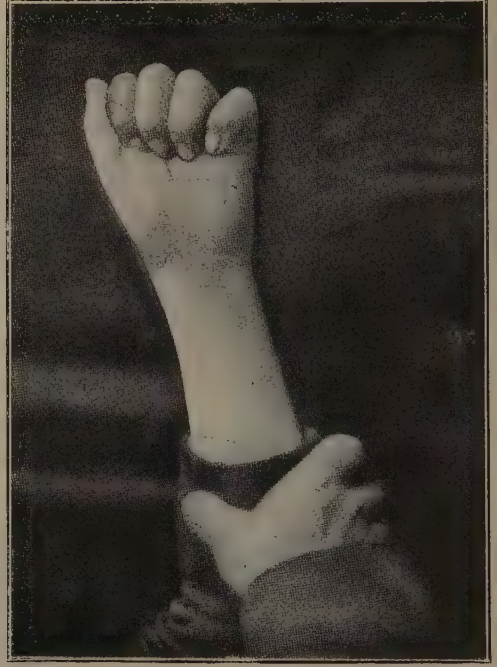


Fig. 15. — Main opérée et guérie en flexion.



Fig. 16.



Fig. 17.

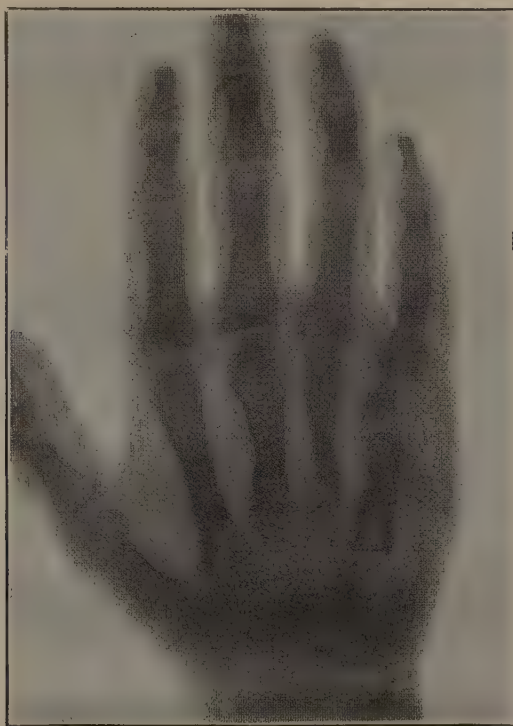


Fig. 18.

Fig. 16, 17 et 18. — Radiographies du métatarsien greffé faites à intervalles d'une semaine.

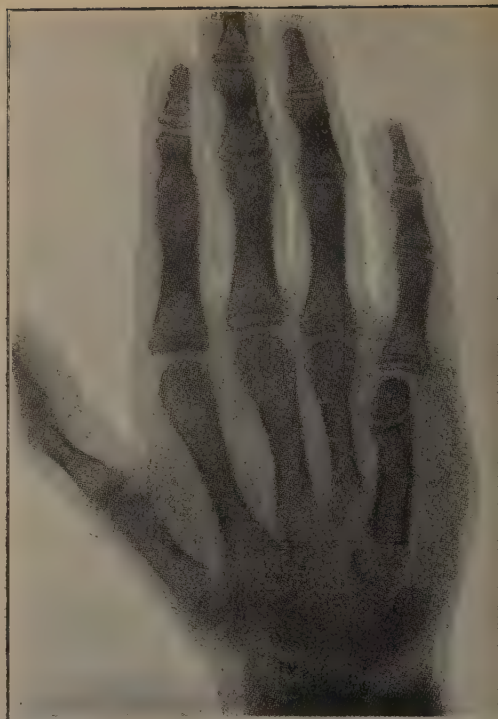
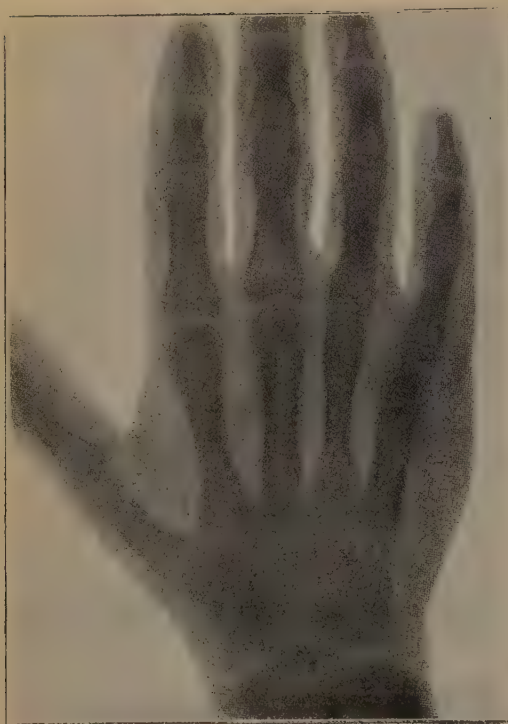


Fig. 19 et 20. — Radiographies du greffon faites à intervalles d'un mois.



Fig. 21. — Radiographie du greffon faite au bout d'un an.



Fig. 22.



Fig. 23.



Fig. 21.



Fig. 25.



Fig. 26.



Fig. 27.



Fig. 28.



Fig. 29.



Fig. 30.



Fig. 31.

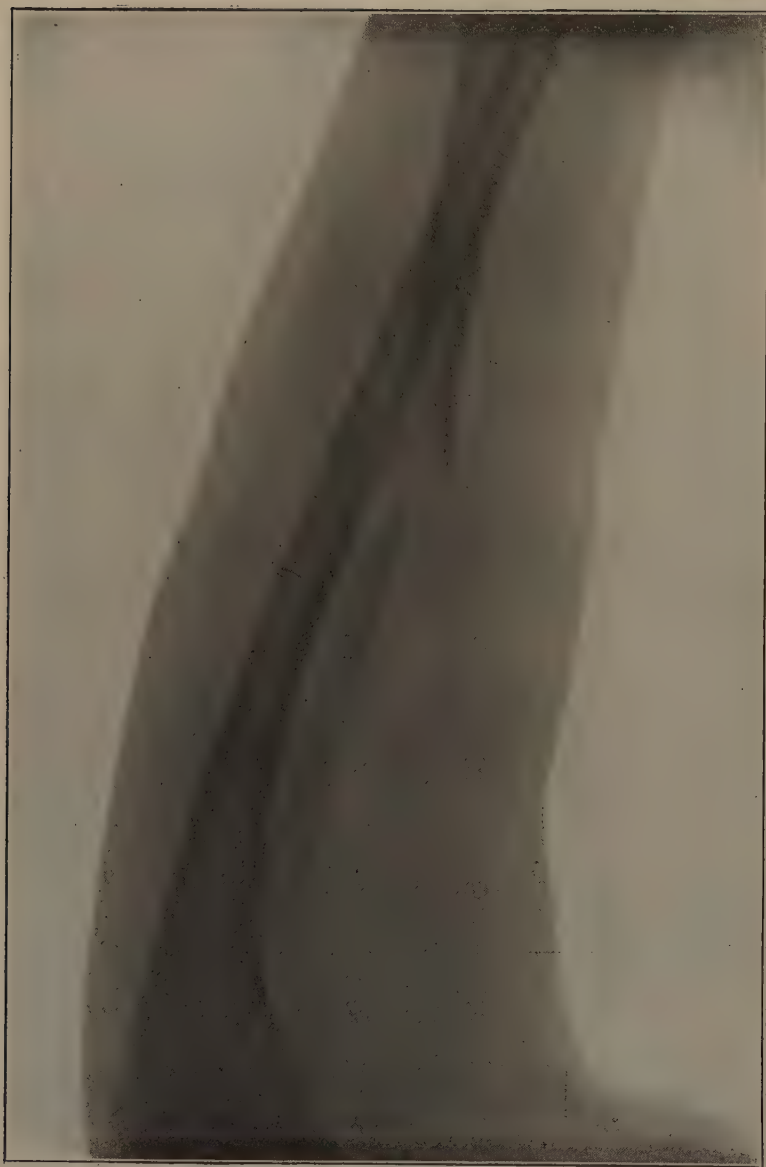


Fig. 32.



Fig. 33.

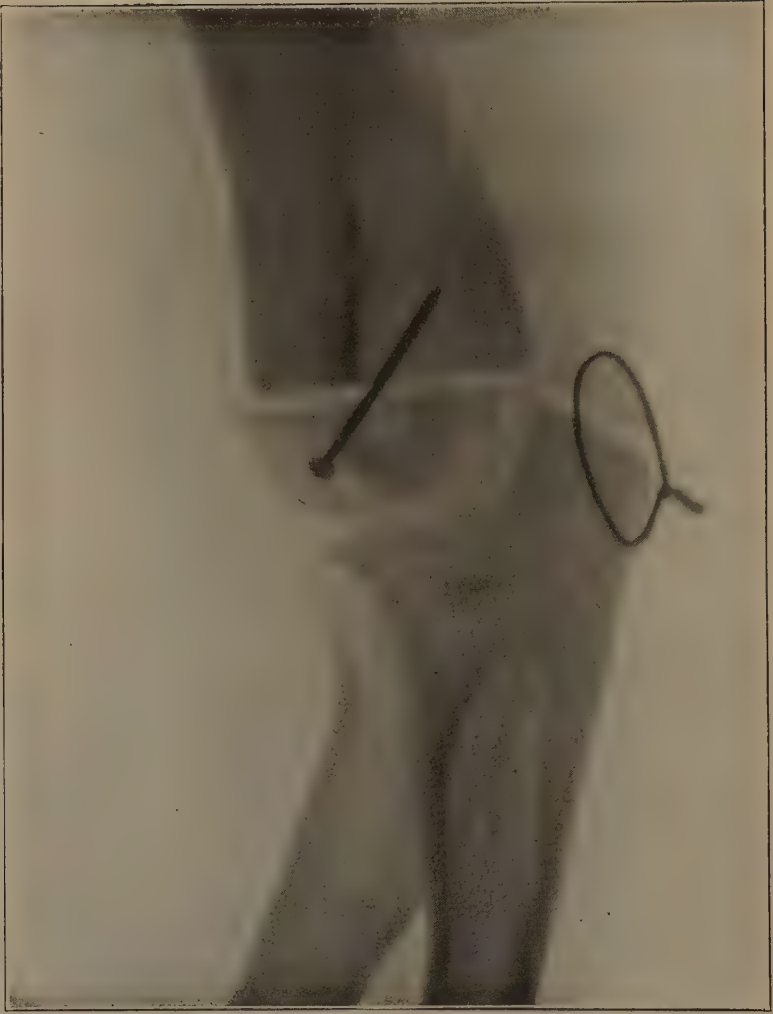


Fig. 34.

articulaire du coude; pourtant, on a suturé par un point de catgut n° 1 le tendon du biceps au périoste du greffon. Suture au catgut par quelques points séparés sur les muscles externes de l'avant-bras. Suture de la peau au surjet par un fil de lin. On ne draine pas. L'avant-bras est mis en extension et immobilisé par un appareil plâtré.

Suites opératoires : Le troisième jour, un peu d'œdème de la main, mais qui du reste n'était pas douloureux. Le huitième jour, on enlève le plâtre et les fils; réunion de la plaie par première intention.

Durant tout son séjour à l'hôpital, la malade n'a pas eu d'ascension thermique. Le dixième jour, elle quitte l'hôpital avec un plâtre qui immobilise l'avant-bras en angle droit sur le bras et la main en supination. Au bout de trois semaines, on enlève le plâtre et l'on commence à faire du massage et la mobilisation du coude. La radiographie ci-jointe (fig. 32) nous montre que le greffon se maintient bien, mais qu'il aurait pu être pris un peu plus grand.

La malade, revue dernièrement, nous présente la main dans une légère pronation; les mouvements de supination sont quelque peu limités ainsi que ceux du coude. Il y a pourtant trop peu de temps pour que la malade ait encore bénéficié du traitement mécanothérapique et d'en juger du résultat définitif.

Reposition d'une tête articulaire.

OBSERVATION XIII. — J. P..., mécanicien aux chemins de fer, âgé de 28 ans. Il y a deux mois, en tombant, se fait une forte luxation du coude en arrière. (Voir la radiographie fig. 33 que le malade nous présente à son entrée à l'hôpital.) On constate par celle-ci la forte luxation du coude. Le malade nous présente l'avant-bras en extension, la flexion n'est possible d'aucune manière; impotence fonctionnelle complète.

Opération le 28 janvier 1914 : Incision en H à la région postérieure du coude. A cause de la forte rétraction musculaire, on est obligé de couper la tête de l'olécrâne pour pouvoir pénétrer dans l'articulation. Arthrotomie avec extirpation de la capsule, qui était très épaissie et à laquelle les muscles adhéraient fortement. Les surfaces articulaires ne pouvant être remises dans une bonne attitude, on pense à faire la résection de l'épiphyse humérale; mais comme les surfaces articulaires du coude se présentaient tout à fait saines, après avoir scié l'épiphyse au-dessus de la cavité olécraniennne, on raccourcit la diaphyse de l'humérus d'environ $1\frac{1}{2}$ centimètre et l'on repose l'extrémité articulaire inférieure de l'humérus tout entière sur la diaphyse humérale. Maintenant les mouvements du coude sont aisés.

la coronoïde et le bec de l'olécrâne entrent facilement dans la cavité coronoïde et olécranienne. L'épiphyse humérale est fixée par un fil de catgut qui embrasse la rainure de la poulie trochléenne, et encore par un clou en fer. Les bouts de l'olécrâne sont maintenus par un fil en argent (fig. 34). Le membre est immobilisé en extension au moyen d'un plâtre. On ne draine pas. Pas d'ascension thermique. Le dixième jour, on enlève les fils. Bonne réunion de la plaie. Le fil en argent avait perforé la peau. Le vingt-troisième jour, on fait une incision à la partie dorsale du coude et l'on enlève le fil métallique. Comme les bouts olécraniens ne sont pas accolés, on profite de l'occasion pour explorer la tête épiphysaire greffée. On constate que celle-ci était parfaitement collée à l'humérus et que, par les fortes adhérences qu'elle avait contractées, elle nous garantissait d'une bonne greffe.

On immobilise de nouveau le membre malade en extension au moyen d'un plâtre. Le malade quitte l'hôpital pour revenir après un mois (temps nécessaire pour que l'olécrâne se soude bien).

Dans ce cas, le résultat définitif n'est pas encore contrôlé, mais comme les surfaces articulaires se présentent en bon état, tant au point de vue qu'elles s'emboîtent bien, que par celui que leurs cartilages sont sains, nous avons lieu de croire que le malade va recouvrer ses mouvements.

Cet exemple nous fait voir qu'en fait de greffes articulaires non seulement des fins copeaux articulaires ostéo-cartilagineux sont capables de se greffer mais que dans ce cas une hémiarthéose entière et encore une des grandes articulations de l'économie a pu se greffer.

La greffe péritonéale, par les bons résultats qu'elle a donnés, n'est plus un fait qui doit nous étonner. Elle a été pratiquée plusieurs fois comme matériel de séparation entre les organes qui, par leurs adhérences, apportaient des troubles graves. C'est ainsi qu'elle fut faite pour obvier aux graves inconvénients produits par des adhérences méningées et quelquefois même pour remplacer celles-ci, ou bien encore comme matériel de séparation entre les adhérences des nerfs ou des tendons.

J'ai eu l'occasion d'avoir de bons résultats avec la greffe péritonéale dans deux cas pour corriger des déformations graves des mains en griffe. Dans ces cas, les fortes adhérences qui s'étaient formées entre les tendons, les nerfs et la peau avaient amené de graves troubles dans la circulation et l'impotence fonctionnelle presque absolue de la main.

C'est ainsi que dans le cas de l'observation I, où il s'agit d'un malade qui a été plusieurs fois opéré et où, par la section des tendons et nerfs du poignet, ceux-ci étaient englobés dans un gros bloc scléreux

qui adhérerait à la peau, la greffe d'un sac herniaire comme matériel d'interposition nous a donné un merveilleux résultat. Résultat d'autant plus beau que les nombreux chirurgiens que le malade avait consultés lui ont formellement déconseillé une nouvelle tentative d'opération.

Les photographies de ce cas, avant et après l'opération, sont garantes du résultat et de la complexité des mouvements que le malade peut exécuter depuis avec ses doigts.

Le greffon péritonéal, surtout hétéroplastique, est un matériel qu'on peut facilement se procurer dans n'importe quel service de chirurgie où l'on opère presque journellement des hernies.

Dans tous nos cas, nous avons eu l'occasion d'employer du sac herniaire d'enfant, qui était exempt de syphilis ou de tuberculose. (Précaution qu'on doit avoir bien en vue.)

Dans le cas de l'observation II, où la vitalité de la peau qui recouvrait le greffon était très faible, les téguments ne se sont pas réunis sur une assez grande étendue. Cela nous a permis d'examiner et de suivre à vue d'œil, jusqu'à la guérison complète de la plaie, ce que le greffon péritonéal devenait.

Or ce greffon n'était pas considéré par l'organisme comme un corps étranger, puisque les téguments, en se fermant par-dessus lui, cherchaient à le protéger. Aucune de ses parties ne s'était éliminée.

J'ai pu constater que ce lambeau péritonéal avait formé des adhérences aux tissus environnants et que le greffon avait conservé pendant tout le temps sa couleur naturelle, tel qu'il a été greffé.

Est-ce que dans ce cas nous avons affaire à une tolérance de ce lambeau péritonéal, ou bien à une réelle greffe, qui, peut-être, va plus tard se résorber ou non? Cela n'a pas grande importance pour le chirurgien, puisque, au point de vue pratique, le résultat cherché est bon et durable. Dans le cas de l'observation I, il y a trois ans que le malade fut opéré et il exerce depuis lors très bien son métier de coiffeur.

Les greffes graisseuses réussissent toujours dans les foyers non suppurés, leurs résultats étant bons. J'ai eu pourtant l'occasion de faire cinq fois la greffe graisseuse autoplastique dans les foyers ostéomyélitiques; les résultats ont été satisfaisants; les malades ont quitté l'hôpital guéris. Il n'est pas moins vrai cependant que quelques-uns de ces malades n'ont plus été revus depuis longtemps. Il s'ensuit que le résultat à longue échéance, si important dans une pareille affection, n'est pas encore contrôlé; pourtant cela nous autorise à croire que les malades qui ne sont plus revenus nous voir peuvent être considérés comme guéris quant à présent.

La graisse greffée dans une cavité ostéomyélique, bien aseptisée au préalable, est tolérée. Elle subit petit à petit la transformation nécessaire pour la réparation de la cavité osseuse. Il y a presque toujours une plus ou moins grande fonte du greffon, mais je n'ai jamais constaté l'élimination complète en lambeau de la greffe, si l'on a, bien entendu, soin de bien préparer la cavité au préalable.

On a souvent dit que si la graisse était bien tolérée dans les foyers ostéomyéliqués des enfants, elle a presque toujours été éliminée en masse chez les personnes âgées.

Notre cas de l'observation VII nous fait voir que, même dans un foyer ostéomyélique chronique et chez un individu âgé de 54 ans, la greffe grasseuse a eu du succès, alors que les autres traitements ont échoué.

On a beaucoup discuté ces derniers temps comment se greffe la graisse mise dans une cavité osseuse; se greffe-t-elle au tissu conjonctif sous-cutané, au périoste ou bien à l'os même?

Dans notre cas de l'observation III, où le foyer ostéomyélique se trouvait à la partie interne du tibia, de par le fait que quelques jours après l'opération la peau qui couvrait le greffon s'était rétractée et que notre greffon, dans la région où il était posé, pouvait être examiné aisément à vue d'œil, ce qu'il devenait et sa transformation progressive jusqu'à la guérison complète de la plaie tégumentaire, on constate que la graisse greffée n'avait pris connexion ni avec la peau, ni avec le périoste et qu'elle s'était attachée aux parois et au fond de la cavité osseuse même, tel un mollusque s'attache à un rocher.

Aussi en saisissant le greffon avec une pince, il ne se laissait pas enlever. La graisse greffée présentait, par places, quelques îlots noirs, surtout là où elle ressortait de la cavité, mais sur presque toute sa surface elle avait conservé la couleur jaune de graisse fraîche telle qu'elle a été greffée.

Petit à petit, le greffon se transforme en tissu scléreux et la lésion guérit par la fermeture des téguments.

La photographie ci-jointe (fig. 7) est garante que la plaie nous présente trois zones : une zone extérieure formée par les bords des téguments, une zone moyenne par l'os du tibia recouvert par des bourgeons et une zone centrale claire formée par le greffon grasseux.

Tous ces faits nous font croire que le greffon n'a pas besoin d'être plus grand que la cavité qu'il doit combler, puisque, en somme, la graisse ne se greffe ni au périoste, ni aux téguments qui la recouvrent,

mais qu'elle prend ses adhérences à la paroi osseuse de la cavité qu'elle doit combler.

Elle se transforme peu à peu en tissu scléreux pour être envahie probablement plus tard par les couches ostéogéniques de la cavité osseuse.

La greffe osseuse, ostéoarticulaire et la reposition d'une tête articulaire m'ont donné, par leurs résultats, pleine satisfaction.

Dans le cas de l'observation XIII, où il s'agit d'une forte et ancienne luxation du coude en arrière, l'arthrotomie, suivie de résection de l'épiphyse humérale, avec sa reposition après avoir écourté l'humérus, a réussi. L'épiphyse humérale s'est bien greffée. Il y a quelques jours, lorsque je suis allé enlever les sutures métalliques, j'ai constaté que l'épiphyse était solidement soudée à l'humérus. Il y a trop peu de temps néanmoins pour pouvoir juger du résultat fonctionnel; mais comme les surfaces articulaires se présentent bien (examen fait par la vue lorsque j'ai enlevé les sutures métalliques) et que l'articulation ne suppure pas, tout nous autorise à croire que le malade va recouvrer la liberté de ses mouvements.

Cet exemple nous fait voir qu'en fait de greffe articulaire, non seulement de fins copeaux ostéocartilagineux sont capables de se greffer, mais que, dans notre cas, une hémiarthriculation entière et encore une des grandes articulations de l'économie a pu parfaitement se greffer.

Dans le cas de l'observation VIII, où un métatarsien a été greffé pour remplacer un métacarpien qui souffrait depuis longtemps d'une *spina ventosa*, le résultat a été bon; la nouvelle articulation métacarpophalangienne permettait au doigt, un mois après l'opération, d'exécuter tous les mouvements. Cette opération, qui fut l'objet d'une communication à la Société de chirurgie de Paris dans l'année 1912 (un an après l'opération), nous fait voir, d'après les photographies ci-jointes, que le malade a recouvré les mouvements normaux. Les nombreuses radiographies qui ont servi à suivre la transformation de l'os pendant plus d'une année nous montrent, depuis lors, que la diminution graduelle de volume de l'os indique un trouble profond dans sa nutrition. Aussi, d'après la dernière radiographie exécutée il y a quelques mois (trois ans après l'opération), on constate que l'os greffé, à part qu'il a diminué de volume, présente à sa surface des irrégularités; sa minéralisation et sa densité paraissent s'être beaucoup modifiées. L'os est en voie de résorption.

Cet état est-il dû à l'affection tuberculeuse qui, plus tard, avait même

provoqué une tuberculose des gaines synoviales du poignet, ou bien cette résorption est-elle due au genre de greffe pratiquée?

Dans ce cas, la greffe libre et totale a été faite au moyen d'un fragment du cinquième métatarsien qui a été mis à la place du métacarpien sans raccorder le greffon à un porte-greffe, auquel on attribue un si grand rôle ostéogénique pour remplacer l'os greffé.

M. le Prof^r Lexer vient de nous présenter tout à l'heure un cas pareil au mien, mais qui date depuis peu de temps et dans lequel on n'observe pas de résorption jusqu'à présent; il serait important de suivre ce cas pour voir si plus tard on ne va pas constater le même fait que dans le mien.

Le malade, tout en présentant cette dystrophie du nouveau support osseux pour l'articulation phalangienne, n'éprouve cependant aucune gêne à mouvoir le petit doigt.

Dans tous les cas précités, il paraît avec évidence qu'aucun mécompte postopératoire ne s'est produit lorsqu'on s'est servi du porte-greffe; que lors même qu'il s'agit d'une affection légèrement suppurée et où la cause de la suppuration est écartée, cette légère suppuration ne saurait apporter d'obstacle à la guérison.

Dans le cas de l'observation XI, où il s'agissait d'une ancienne fracture du métacarpien avec gros calus et où il y avait même une fistule, l'os malade enlevé, l'affection a guéri, l'os s'est greffé. Dans ce cas, le greffon, par sa longueur, avait même amené l'ulcération de la peau, mais celui-ci une fois écourté à la dimension nécessaire, l'organisme cherche à le protéger bien vite, la peau se fermant en quelques jours.

En général, l'os greffé se modèle, prenant la forme de l'os qu'il est chargé de remplacer; s'il est trop petit, il s'accroît; s'il est trop grand, il diminue de volume; les épines et les proéminences s'émoussent pour s'adapter au mieux à la nouvelle fonction; la radiographie et les photographies de l'observation X nous montrent la transformation que le greffon péronéal a subie pour remplacer la portion du radius, qui fut enlevée, et rendre à l'avant-bras la bonne fonction, dont on peut juger d'après les photographies annexées.

Comme greffon, il faut toujours prendre un morceau d'os qui, par sa forme et sa fonction, soit plus ou moins pareil à l'os qu'on veut remplacer, bien entendu si cela n'amène aucune gêne à la partie qui emprunte le greffon.

C'est ainsi que dans le cas de l'observation XII, nous avons pris un long morceau du péroné pour remplacer un radius sarcomateux.

Dans le cas de l'observation IX, où il s'agissait d'un effondrement effroyable du nez avec athrésie complète des orifices nasaux, affection qui datait depuis longtemps, nous avons emprunté un morceau de la crête tibiale. Ce greffon, en forme d'une toiture, fut parfait pour remplacer la charpente osseuse du nez et lui en rendre en même temps une belle forme.

Pour remplacer le métacarpien, il est avantageux de prendre un métatarsien; d'abord parce que cet os est pourvu d'une tête auriculaire et ensuite parce que son enlèvement ne produira plus tard, au malade, aucune gêne dans la marche.

Messieurs, sans vouloir me hasarder à tirer des conclusions à longue échéance, il n'en est pas moins acquis, pour moi, des cas précités, que la greffe, pour être bonne, doit être autoplastique, le greffon largement périosté, l'hémostase parfaite, l'asepsie rigoureuse; qu'il faut éviter le drainage, bannir autant que possible les corps étrangers non résorbables, et qu'un bon moyen de fixer le greffon est l'enchevillement avec une cheville empruntée à l'os enlevé lui-même, si l'état au point de vue infection le permet.

Les greffes peuvent donner de réels services dans la chirurgie réparatrice, esthétique et conservatrice.

L'avenir nous dira à quel point elle peut être utile.

En terminant, Messieurs, il me reste l'agréable tâche de rendre, au nom de mon pays, un public hommage à l'hospitalière Amérique, qui, dans cette nouvelle question, a encore contribué au progrès de la chirurgie moderne.

Dr. JOHN B. MURPHY (Chicago). — The splendid presentations made this morning show the advance that has been made in surgery since the beginning of the present century. The paper of Dr. Lexer is the one I will consider; most particularly the part in connection with the reconstruction of joints.

In the reconstruction of joints we come back to the proposition that the pedicled muscular flap as used originally by Helferich and that the pedicled flap made of fascia and fat as originally used by me up to this time have given the best results, and that the non-pedicled or detached fascia and fat flap did not justify its continued use in weight-bearing limbs. In the splendid presentation by Lexer of the non-pedicled flap transplantation we have the hope of being able to reconstruct joints

without a pedicle flap. In the reconstruction of joints it is not only necessary that a non-union should be produced, but it is necessary that a non-union and sliding joint should result in order that function may be restored. In dividing these joints as we have in the past, into two parts, those which have to carry pressure, as the knee, hip, and ankle, and those which do not sustain great pressure, as the shoulder, elbow, and wrist; the knee, hip, and ankle are the ones in which the flap is hazarded most on account of the continued pressure, first, by the muscular contraction, and second, by carrying the weight of the body. Our original presentations were made in 1902, in which we used for the first time and which established that method as a principle, the transplantation of fascia covered with fat. The plan of the reconstruction of joints at that time was that the friction on the fat would finally produce a hygroma; that is, the reproduction of pathological hygromata produced from pressure and friction.

DR. LEONARD FREEMAN (Denver, Colorado). — I wish to call your attention for a moment to a use for transplanted fascia lata that I have not so far seen mentioned. One of the disagreeable things that can happen after a surgical operation is the hypertrophy and reddening of the cicatrix. This is sometimes extremely marked and objectionable. It occurs more often in tuberculous individuals, and seems to be due largely to tension upon the scar. Hence, we find it in the neck, on the abdomen, about the joints, and elsewhere, wherever there is any pulling upon the cicatrix. It occurs in the neck after operations for tuberculous glands, and may form an extremely obnoxious deformity. It often appears in the axilla after operations for cancer of the breast. Some time ago a young woman applied to me to have a very conspicuous scar removed from the neck, which had followed an operation for tuberculous glands. It reached from the mastoid to the clavicle, was as wide and as thick as one's thumb, extremely red, and stood out like a flying buttress from the neck. I knew if I removed this scar it would immediately return unless something was done to prevent it. It occurred to me however that if I could take the tension from the new scar the deformity might not recur. Therefore I procured a strip of fascia lata from the thigh, as wide as the finger, and long enough to reach from the mastoid to the clavicle. I then removed the scar and placed the strip of fascia lata beneath the incision, fastening it in a few places with

catgut sutures. It grew in place without difficulty. The result, some three months after operation, is that whenever the patient attempts to throw the head to the opposite side all tension is taken off the scar by the strip of fascia lata which distinctly stands out beneath the skin. There is no pull upon the scar itself, which remains perfectly smooth and soft, and its redness has almost disappeared. It is perfectly movable over the strip of fascia lata, and there is not the slightest tendency to hypertrophy. Posterior to the main long scar was another, and much shorter one, which I did not underline with fascia lata for various reasons. Some, but not all, of the tension was taken from this posterior scar by the anterior gascial strip, but nevertheless it has thickened up considerably, has become red and is undergoing hypertrophy.

I am well aware that a single case is not conclusive; but I present the method as a possible means of getting rid of certain disfiguring scars which may mar the result of otherwise successful operations.

Dr. CHARLES A. PORTER (Boston, Mass). — I wish to make a brief communication upon a new method of skin-grafting in X-ray lesions.

Since 1901 it has been my misfortune to operate upon many who have had Xray burns or chronic skin lesions. At first the operations were limited either to amputation or excisions of epitheliomata and painful ulcers. In 1902 I first used Thiersch grafts to cover up the raw surfaces. Early workers, who exposed themselves unwittingly from 1906 to 1908, have in some cases already suffered death from metastases, or submitted to amputations. Some of them have at present nothing but keratoses and Xray dermatitis. In them the skin has become precociously senile, subject to the later development of epithelioma at any time. As I have watched the cases, however, it seems to me that there has been in many, a gradual return to a more normal condition, as if even the senile skin was showing in years some evidence of repair.

In all of these cases, owing to the vasomotor paralysis, and the thickening of the vessels, there has been an unusual amount of hemorrhage, making it necessary, in order to do a neat excision from the back of the hands, to apply a tourniquet. The bleeding, after its removal, has been profuse, and many times I have had to wait in spite of anything I could do, more than an hour, before bleeding had stopped sufficiently to allow of the application of grafts. As I used either in the

beginning, this meant a long operation. I have operated thirty-seven times upon the hands of one patient, doing amputations, excisions and grafting, the time varying from an hour to as long as three and a half hours.

As my experience has increased, and the technique has become more perfect, I am advising operation more and more, where other treatment has failed to relieve chronic cracks and fissures over the knuckles, which recurring each winter, are not only crippling but extremely painful. I have now devised a two stage operation, under gas and oxygen, which I have performed seven times. All the grafts have taken in every case.

Under gas and oxygen and a tourniquet, the necessary dissecting is done; fine-meshed bandage cloth is at once applied with a splint and firm pressure before the tourniquet is removed. At the end of two or three days, under irrigation with salt solution, the fine-meshed bandage cloth is carefully removed under gas and oxygen. In a few minutes bleeding has ceased and an ideal surface for grafting is exposed, with capillaries hungry to nourish new epithelium. Where a bloodless aponeurosis or back of a tendon sheath is exposed in a wound, we have waited sometimes four or five days. The grafts are cut while the patient is unconscious, when the gas and oxygen is removed, and the patient recovers consciousness and can watch the operation of cutting and fitting the grafts, which is of course painless. I have found that grafts do best if they do not overlap, but are cut accurately to meet the periphery of the wound. When all are in place, the hand is bandaged firmly upon a splint and small pieces of gutta serena tissue, one quarter of an inch wide and long enough to encircle the finger, are placed about the finger, covering it entirely. Soft gauze is then applied as an absorbent dressing. A small, though important point in the technique, is a bandage passed over the hand and tied snugly around the splint. Pressure is thus made evenly downward, after which the usual dressing and bandage with pressure is applied. If the gauze is not held firmly against the grafts I have found, in my earlier cases, that the mere bandaging of the arm from left to right would cause the grafts to creep perhaps an eighth of an inch, leaving one side exposed and the grafts overlapping on the opposite edge. In from 24 to 36 hours the protective is carefully removed, without disturbing the underlying grafts, and an aluminium cradle is put over the dorsum of the hand and the grafts are exposed to the air, the edges being smeared with benzoated lard ointment to prevent drying

and the formation of blisters or pustules at the edge. At the end of three days the hand is soaked in warm normal salt solution, carefully dried, smeared with ointment, and exposed to the air with the cradle applied again. At the end of a week, dry gauze is all that is necessary, as all of the grafts have taken.

I am offering this small contribution because I feel that under this method we are quite safe in offering operation for any suspicious, pre-cancerous lesions or cracks and painful keratoses.

Dr. ALEXIS CARREL (New York City). — It seems to me that the report of Dr. Villard does not give an accurate idea of the present condition of the question. After an arterial suture the percentage of successful results is not 49 %, as Dr. Villard believes, but from 95 % to 100 %. The transplantation of veins is not more difficult than that of arteries. It is often easier, especially when the vessels are of unequal calibre. The remote results are about as good as those of arterial transplantations. From a clinical standpoint it seems to me that the transplantation of arteries. Dr. Villard also believes that vessels preserved in cold storage are dead. This does not happen necessarily. When the technique is properly used, the vessel may remain alive during preservation in cold storage. In several cases after the transplantation of vessels preserved in cold storage, we were able to observe for a long time the presence of muscular fibres which had not degenerated. When, instead of blood vessels, periosteum was preserved, it was found that this could reproduce bone after a few days of cold storage. The negative results obtained in the preservation of tissue in cold storage, and the low percentage of success in bloodvessel anastomoses and transplantations, reported by Dr. Villard, are due, without any doubt, to errors of technique.

Dr. K. A. J. MACKENZIE (Portland, Oregon). — The preference that I wish to make is as to the value of nerve transplantation, particularly with regard to its bearing in cases in which there are large defects in peripheral nerves. I had an unusual opportunity of making an observation five years ago which I presented to the American Surgical Association in Philadelphia. The tumor was one in which a large tumor developed in the sciatic nerve. The disease from which the man suffered was von Recklinghausen's, as a result of which he developed a metas-

tasis in the sciatic nerve. The tumor grew rapidly and I decided that it required surgical treatment. He entered the hospital and I performed an operation which I can better illustrate than describe (*). The tumor grew from the sheath of the nerve and for its removal the entire main trunk of the sciatic was resected.

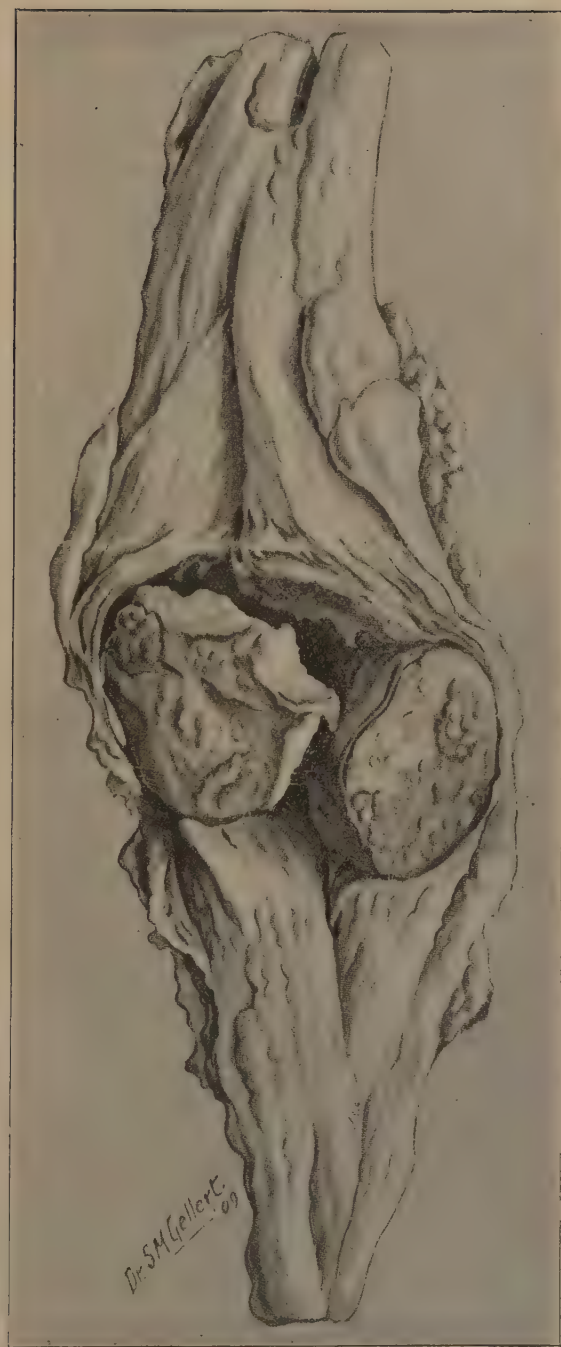
The immediate effect of the operation was a tremendous trophic disturbance, large blebs formed, nails dropped off and large ulcers appeared. Something had to be done and it appeared for a time that amputation would be necessary. Two or three weeks after the resection I made an incision extending from the border of the gluteus maximus to the heel, and exposed the sciatic and its branches, resected the trunk, and having first made an anastomosis between the internal and external popliteal nerves, I lifted a delicate flap from the internal popliteal $16 \frac{3}{4}$ inches in length, and sutured it to the stump of the sciatic. The flap was protected by a muscle covering. Primary union took place and almost immediately afterwards the whole picture changed; blebs and ulcers healed and trophic disturbances disappeared.

Finding these results so satisfactory, 46 days later I reopened the original incision and split the external division of the sciatic nerve, brought up a similar flap and buried it in muscles parallel with the other. The leg was then placed in a plaster case. The results were very slow but after the lapse of several weeks sensation and motion began to appear and it took perhaps eighteen months to complete the treatment, and at the end of the time at the meeting of the American Surgical Association in Philadelphia, I showed the man. He could walk unaided and perform his usual duties.

The first sensation to return was the protopathic sensibility. Within 200 days the epicritic sensibility began to return and continued slowly afterwards. In the end there was a large area of absolute cutaneous analgesia, but there was a wonderful recovery of sensation and motion and, of course, function.

Herr FRANKE (Braunschweig). — Zur Frage der Transplantationen.

Meine Herren! Gegenüber der von Herrn Jurasch eben empfohlenen Methode Röpke's, zur Deckung von Schädeldefekten das Schulterblatt zu verwenden, möchte ich, da zu dessen Gewinnung doch eine nicht ganz einfache Operation nötig ist, Ihnen das von mir angewendete



Segment of sciatic nerve. Anterior view, central tumor. About two-thirds natural size. (Drawn from specimen by Dr. S. M. Gellert.)

Verfahren empfehlen, von dessen Vorzügen ich mich eben erst wieder kurz vor der Abreise nach Amerika an einem vor 1 1/2 Jahr wegen traumatischer Epilepsie Operierten überzeugt habe, bei dem ein grösserer Schädeldefekt zu decken war.

Bei Benutzung eines Knochenspahns aus der Tibia, der sich wie ein Hobelspahn von Holz rollt, müht man sich bekanntlich sehr ab ihn wieder zu strecken. Ich nutze gerade diese Rollung aus, indem ich den Spahn mit der Periostseite dem Gehirn auflege. In erwähntem Falle habe ich einen mit breitem Meissel von der Tibia genommenen, etwa 12cm langen Spahn halbiert und beide Hälften auf die vorher auf das Gehirn aufgepflanzte, den entstandenen Duradefekt deckende Fascie mit der Periostseite neben einander aufgelegt, die Haut darüber vernäht. Die Heilung ist tadellos erfolgt mit schöner Schädelrundung.

M. Depage, avant de clôturer le quatrième Congrès, adresse tous ses remerciements à MM. WILLEMS, LORTHIOIR, MAYER et HOGUET, qui en ont assuré la parfaite organisation. Il remercie également nos collègues américains et spécialement les membres du Comité américain, qui se sont surpassés pour nous permettre de tirer de notre voyage le meilleur parti possible. Il remercie aussi les nombreux membres européens qui n'ont pas craint d'affronter la traversée et particulièrement ceux dont l'assiduité aux séances a donné à ce Congrès un éclat tout particulier : malgré la distance et la diversité des langues, cent et cinq orateurs ont pris part aux discussions, qui ont revêtu une très grande ampleur.

M. Rehn (de Francfort) adresse les remerciements du Congrès au professeur **DEPAGE** pour la brillante direction qu'il a su donner aux débats. (*Applaudissements.*)

VOYAGE CIRCULAIRE EN AMERIQUE

ENTREPRIS APRÈS LE

CONGRÈS DE LA SOCIÉTÉ INTERNATIONALE DE CHIRURGIE

(du 16 au 28 avril 1914)

A l'issue du Congrès, la plupart des membres qui y ont assisté ont entrepris un voyage à travers les États-Unis d'Amérique et le Canada ⁽¹⁾. Il ne nous est pas possible ici d'en exposer un compte rendu détaillé qui dépasserait de beaucoup les limites qui nous sont assignées. Différentes publications périodiques ont déjà rendu compte des impressions recueillies par certains des voyageurs, au cours de cet admirable voyage ⁽²⁾.

Dans ces récits, leurs auteurs se sont surtout efforcés d'émettre un jugement raisonné sur les institutions hospitalières et scientifiques de l'Amérique du Nord, et ils ont fait ressortir les principales particularités de la chirurgie américaine qu'ils avaient eu l'occasion d'observer, grâce à l'hospitalité princière qui fut offerte aux voyageurs par leurs collègues américains et grâce au talent extraordi-

(1) Cent deux dames et messieurs ont pris part au voyage, ce qui nous a permis de voyager constamment en trains spéciaux.

(2) R. PROUST, Impressions d'Amérique. (*La Presse médicale*, nos 49, 50 et 51, 20 juin 1914.)

L. MAYER, Impressions d'Amérique. (*Bulletin de la Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles*, n° 7, juillet 1914.)

SONNENBURG, Von dem IV. Kongress der Internationalen Gesellschaft für Chirurgie. (*Deutsche Medizinische Wochenschrift*, n° 28, 1914.)

naire d'organisation qui a présidé à cette randonnée de 8,000 kilomètres effectuée en deux semaines.

A côté de ces appréciations subjectives, il m'a paru utile de tracer pour nos collègues qui n'ont pas eu la bonne fortune de pouvoir nous accompagner, un rapide compte rendu purement objectif en m'appliquant surtout à signaler au jour le jour les opérations auxquelles il nous a été donné d'assister et les démonstrations scientifiques auxquelles nous avons été invités.

New-York, 10 au 16 avril.

En dehors des heures de séances du Congrès de l'Association américaine de chirurgie et du Congrès de la Société internationale de chirurgie, nos collègues de New-York avaient organisé des séances opératoires particulièrement intéressantes dans les principaux hôpitaux de la ville.

Ceux-ci, au nombre de quarante-deux, sont dispersés dans toutes les parties de l'immense agglomération, et sont très distants les uns des autres. Ils sont heureusement reliés entre eux par des moyens de communication rapides et nombreux, souterrains et aériens. Les principaux hôpitaux sont le Roosevelt Hospital, le New York Hospital, le Mount Sinai et le Memorial Hospital, le Belle Vue et le German Hospital.

Dans le service de M. Gibson notamment, nous avons eu l'occasion de voir employer un appareil spécial qui, mû par un courant électrique, débite automatiquement de l'éther mélangé d'air ou d'oxygène, et qui est destiné aux interventions intra thoraciques. On le relie à une sonde de Nélaton enfoncée jusqu'à la bifurcation des bronches dans la trachée du malade endormi, de façon à faire très simplement une narcose sous pression ⁽¹⁾.

Ce chirurgien emploie aussi très fréquemment des procédés pour

(1) An apparatus for measuring and mixing anaesthetic and other vapors and gases, by KARL CONNEL (New York). — Voir à ce propos l'article récent consacré par notre éminent collègue M. Tuffier à la baronarcose, dans la *Presse médicale*.

aspirer constamment le pus à mesure de sa formation dans les plaies en y plaçant un drain communiquant par-dessous le pansement avec un appareil d'aspiration.

Comme la plupart des chirurgiens américains, il entoure presque toujours les mèches et les tampons de drainage d'un fin gutta-percha stérilisé, qui évite les adhérences et diminue la souffrance du malade.

A l'Institut Rockefeller, M. Carrel avait organisé tous les matins des démonstrations de chirurgie expérimentale. Devant un petit nombre de spectateurs, il a fait ainsi des transplantations d'artère carotide du côté droit au côté gauche, des cardiectomies avec incision, suture ou résection d'une valvule mitrale et des transplantations extrêmement intéressantes.

Il nous a montré aussi des greffes de membres entiers avec un résultat opératoire parfait et une survie de plusieurs semaines. Malheureusement, comme toutes les greffes hétérogènes, ces membres implantés finissent toujours par être éliminés.

Carrel espère aboutir dans cette voie en détournant l'attention du récepteur par une infection expérimentale.

L'examen des animaux qui ont subi une transplantation homoplastique des reins, montre, en effet, que ces organes conservent leur structure normale pendant environ sept jours. Après cette période survient de l'albuminurie et le rein présente de l'œdème, de la congestion et de l'infiltration leucocytaire. Ces lésions sont plus marquées chez le chien que chez le chat. Dans trois cas seulement de transplantation homoplastique étendue (membres entiers ou moitié du cou avec une oreille et cuir chevelu), la réaction d'élimination ne survint pas, et après plus de vingt jours l'adhérence des tissus était telle qu'il n'était pas possible de les distinguer des tissus propres de l'animal. Ces trois cas, qui ont été de loin les meilleurs observés par Carrel, présentaient tous trois une infection généralisée (pyémie d'origine otique ou pneumonie infectieuse). Ces infections généralisées semblent donc avoir préservé l'organe greffé contre les réactions éliminatrices de l'animal. Carrel suppose que les agents qui interviennent dans la réaction d'un organisme contre des tissus étrangers, sont les mêmes que ceux qui lui permettent de combattre une infection généralisée; occupés à cette lutte défensive, ils permettraient au

greffon de s'implanter impunément. Il a en conséquence essayé de réaliser expérimentalement ces conditions en produisant chez des animaux de volumineux abcès (par injection de térébenthine ou autrement) avant de pratiquer chez eux des greffes homoplastiques.

Jusqu'à présent, les recherches entreprises dans cette voie n'ont pas abouti.

D'autre part, des expériences de James B. Murphy ont apporté quelque lumière dans ce problème encore obscur au cours de travaux sur la transplantation hétéroplastique de tumeurs. Cet auteur a constaté qu'en transplantant des fragments de tumeurs de rat à des embryons de poulets, la tumeur se développe normalement et peut être transplantée un grand nombre de fois; mais si le poulet se développe, on constate toujours une régression de la tumeur au dix-neuvième jour de la vie fœtale et sa disparition progressive. Murphy s'est alors efforcé de déterminer la cause qui, à un certain moment, amène la régression des tumeurs, soit en cultivant des fragments de tumeur dans du plasma de poulet, soit en y ajoutant des morceaux de rein de poulet adulte, de tissu conjonctif, de cartilage, de moelle osseuse et de rate. Il a pu établir ainsi que la présence de tissu splénique ou de moelle osseuse de poulet dans les cultures de tumeur de rat, ou leur greffe sur des fœtus de poulet infectés par des tumeurs de rat, amène la destruction de la tumeur. Il n'est pas encore possible de préciser la portée pratique de ces données nouvelles dont l'intérêt scientifique n'est en tout cas pas douteux.

L'institut Rockefeller est monté avec un luxe considérable et dispose d'une ferme à la campagne pour l'entretien et l'élevage des chiens, dont une centaine sont toujours en expérience.

Pour éviter la fatigue des yeux due à l'attention soutenue nécessaire pour ces interventions très délicates, Carrel revêt, ainsi que ses aides, des blouses et des masques opératoires en tissu noir et a adopté également des tissus noirs pour le champ opératoire et les compresses. En entrant dans la salle d'opération, l'aspect de tout ce personnel en « cagoules » est très spécial.

Nous avons admiré aussi au microscope des fragments de cœur d'embryons cultivés à l'étuve depuis plus d'un an et qui après ce laps de temps prolifèrent encore et conservent leur contractilité.

Philadelphie, 17 avril.

Sous la conduite de nos dévoués collègues Harte, Leconte et du vénérable Prof^r Keen, nous parcourons d'abord en auto l'élégante cité en admirant l'« Independence Hall », intéressant bâtiment en style colonial, où fut proclamée l'indépendance des États-Unis en 1776, le « Curtis publishing Building », le « Drexel Building » et le « Collège des Médecins ». Cette « Maison », installée avec un luxe extraordinaire, renferme une dizaine de salles de conférence et une bibliothèque de 150,000 volumes, munie de portes en fer avec des contacts plombés qui, en cas d'incendie, se fermeraient automatiquement. Le Collège possède aussi une belle collection de pièces anatomiques et un beau musée de moulages et d'anomalies.

Les principaux hôpitaux sont le « Pennsylvanian » et le « Jefferson Hospital ». Nous y avons vu Beaver pratiquer une cholécystectomie pour lithiase biliaire et deux appendicectomies.

Un lunch fastueux nous fut servi dans l'admirable propriété de M. et M^{me} Van Raenselaere où nous étions arrivés après une heure d'auto à travers « Fairmount Park ».

Au retour, nous avons eu l'occasion de visiter l'admirable collection de porcelaines, de miniatures et de tableaux de M. Widener, l'hôpital pour enfants difformes et le « German Hospital ».

Baltimore, 18 avril.

Voici le programme qui avait été élaboré par nos collègues américains :

8 h. 45. Départ de l'hôtel en automobile pour le « Johns Hopkins Hospital ».

9 à 10 h. Opérations gynécologiques du Dr Kelly (fibromes utérins ; cystoscopie directe).

10 h. Pyloroplastie, par le Dr Finney (1).

(1) Voir FINNEY et FRIEDEWALD, Hundred cases of pyloroplasty. (*Surgery, gynecology and obstetrics*, vol. XVIII, n° 3, mars 1914.)

- 10 h. 45. Arthroplastie, par le Dr Baer (interposition d'une vessie de porc désinfectée à l'acide chromique).
- 11 h. 30. Herniotomie, par le Dr Follis.
- 12 h. Prostatectomie périnéale, par le Dr Young, pour cancer de la prostate (750 cas sans incontinence).
- 12 h. 45. Présentation de malades opérés de cancer de la langue, par le Dr Bloodgood.
- Visite de la nouvelle clinique de psychiatrie, construite avec un luxe inouï par Sir Phipps, du « Harriet Lane Home for invalids » et de l'hôpital d'enfants.
- 1 h. 15. Lunch offert par l'Administration.
- 2 h. 15. Dans le grand amphithéâtre de l'École de Médecine : Conférence du Dr Cullen sur l'embryologie de la région ombilicale.
- 2 h. 30. Conférence de M. Brodel sur l'enseignement de l'anatomie artistique.
- 2 h. 45. Dans le grand auditoire de l'Institut de physiologie, démonstration d'un « rein artificiel », par le Dr Abel ⁽¹⁾.
- 3 h. 15. Dr Rowntree, Renal and Hepatic functional tests.
- 3 h. 30. Application chirurgicale de ces tests fonctionnels, par le Dr Gerachty.
- 4 h. Conférence sur les causes de la coagulation du sang, par le Dr Howell.
- 4 h. 30. Démonstration d'une nouvelle méthode de détermination de l'urée, par le Dr Marshall.

Washington, 19 avril.

Par suite du repos dominical, nous n'avons guère eu l'occasion d'y faire de la chirurgie, et nous nous sommes reposés des fatigues

(1) Il se compose d'une série de tubes de diffusion en celluloïd, contenus dans un grand cylindre en verre rempli d'eau. On adapte l'une des extrémités du tube de diffusion à l'artère fémorale d'un chien et l'autre extrémité à la veine fémorale de l'autre patte. Sur le tube d'entrée, un tube en T mélange constamment au sang

de la veille en admirant les somptueuses constructions de la capitale des États-Unis.

Je signalerai particulièrement le Capitole, la Maison Blanche, la Chambre des Députés, la Bibliothèque du Congrès qui renferme près d'un million et demi de livres. Cette bibliothèque, où les marbres, les peintures, les sculptures les plus rares sont répandus à profusion et dont les collections de lithographies et de gravures anciennes sont uniques, est admirablement organisée et administrée.

Le service se fait avec une rapidité et une tranquillité étonnantes. Lorsqu'on demande un volume, l'employé marque d'un cachet l'heure exacte de la commande et moins de cinq minutes après le livre vous parvient au moyen d'un petit monte-charge. Le clic-clac des tubes pneumatiques et des monte-charges est le seul bruit que l'on perçoive dans l'immense salle de lecture.

Washington, siège du Gouvernement, est la résidence officielle du Président et des Ambassadeurs accrédités auprès des États-Unis. C'est une ville majestueuse, où l'on n'est pas obsédé par les gratte-ciel de New-York et où s'offrent partout au regard de larges et spacieuses avenues bordées des palais de toutes les notabilités officielles.

Chicago, 20, 21 et 22 avril.

Au « Mercy Hospital » (Hôpital catholique), nous avons vu le Dr Kanavel démontrer une pièce expérimentale concernant l'implantation de fragments d'os ou de périoste dans un trou de la base du crâne après résection des nerfs pour les cas de tic douloureux. Il présente également une pièce concernant la néphropexie par suspension du rein décapsulé dans une lanière du *fascia lata*. Il signale aussi un cas d'épilepsie guéri par implantation de lambeaux graisseux :

une solution d'hirudine, pour éviter la coagulation. On retire ainsi du sang les acides aminés et tous les produits diffusibles, sucre, urée, etc. Pendant que l'appareil fonctionne, les reins de l'animal sont presque tout à fait au repos et l'expérience peut se poursuivre pendant seize heures sans ennui pour celui-ci.

Le Dr Andrews pratique une cure de hernie double par une seule incision transversale suspubienne et augmente la solidité des plans en implantant une lanière de *fascia lata* entre les deux plans d'un Villard.

John B. Murphy nous a présenté une série de malades chez qui il avait pratiqué l'arthroplastie au genou, au coude, à l'épaule, à la hanche, à l'articulation temporo-maxillaire. Ces derniers, incapables de desserrer les dents avant l'opération, ont obtenu actuellement une mastication normale. Des malades opérés d'arthroplastie du genou ont récupéré une mobilité telle qu'il est impossible de distinguer le membre opéré du membre sain. Dans tous ces cas, il s'agit d'arthroplastie à lambeaux pédiculés. Pour le genou et pour le coude, Murphy se sert de deux incisions latérales. La plupart de ces opérés souffraient d'ankyloses osseuses consécutives à des ostéomyélites. Après l'opération, il est nécessaire de pratiquer des extensions continues d'une dizaine de kilogrammes; les ligaments doivent être tous enlevés et les os sculptés avec le plus grand soin. Les meilleurs résultats s'obtiennent pour l'arthroplastie de la hanche à la condition qu'il s'agisse de cas anciens exempts de toute suppuration. Murphy nous a aussi développé ses vues sur la chirurgie des fractures. Il estime que l'immobilisation ne doit pas être trop parfaite parce qu'elle nuit à la consolidation et amène des pseudarthroses qui sont plus fréquentes que par le passé. Pour le coude, il se sert d'une fixation par vis. Pour guérir la pseudarthrose, il implante des lambeaux de greffe tibiale qui, dans cent cas, ont été parfaitement supportés. Il s'est aussi servi de la transplantation osseuse dans quatre cas d'absence congénitale du tibia et dans des cas de résection osseuse pour tumeurs. Il nous présente enfin un malade opéré avec succès en deux temps d'un diverticule de l'œsophage.

Au « Presbyterian Hospital », Rosenow nous démontre des pièces expérimentales provenant d'injections de streptocoques ayant provoqué des endocardites, des appendicites emboliques et des ulcères gastro-duodénaux suivant que la souche était extraite de tel ou tel organe.

Le Dr Bevan traite, en notre présence, un anévrisme volumineux de l'aorte par l'introduction de 20 pieds de fil d'acier stérilisé, à travers une grosse aiguille. Lorsque le fil d'acier est introduit dans

la poche anévrismale, il y applique un courant électrique de 4 à 10 milliampères pendant un quart d'heure. Il y aurait en Amérique environ cent cinquante cas analogues traités avec succès.

Le Dr Bewis nous présente trois malades atteints de sténose pylorique congénitale guéris par la gastro-entérostomie postérieure.

Le Dr Bevan pratique la néphrotomie pour calculs bilatéraux du rein. Lorsqu'elle est possible, il préfère la pyélotomie qui ne lui a jamais donné d'ennuis sur cent cinquante cas, tandis que la néphrotomie lui a fait déplorer cinq hémorragies mortelles. Son taux de mortalité pour la néphrotomie est de 3 % et pour la pyélotomie de zéro. Il nous développe ensuite une causerie fort intéressante sur l'arthrite rhumatismale qui, à son avis, est une infection souvent consécutive à un abcès dentaire ou à une autre localisation staphylococcique.

Lippy nous démontre un procédé curieux de dilatation progressive dans les sténoses de l'œsophage par cancer ou par brûlure. Pour éviter la gastro-entérostomie, il fait avaler par le patient un fil de soie enroulé sur une bobine. Le malade déglutit jusqu'à ce que le fil ressorte par l'anus, et sur le fil, servant de conducteur, on fait passer de fins tubes d'acier très flexibles, de calibre progressivement croissant.

Le Dr Hornsby nous fait enfin de très belles projections lumineuses de photographies en couleurs de malades atteints de blastomycose des différents organes. La localisation la plus fréquente en Amérique se trouve au voisinage de l'œil.

Au « St. Lukes Hospital », nos collègues Mc Arthur, Plummer, Halstead et Preble avaient organisé, de 2 à 5 heures, une séance opératoire très intéressante dont voici le programme :

2 h. à 2 h. 30. Présentation de malades (entre autres une femme opérée vingt-six fois et finalement guérie par vaccinothérapie).

2 h. 30 à 3 h. Cure de hernie par le procédé de Mc Arthur et appendicectomie.

3 h. à 3 h. 30. Calcul du rein.

3 h. 30 à 4 h. Ulcère du duodénum.

4 h. à 4 h. 30. Calculs biliaires.

4 h. 30 à 5 h. Thyroïdectomie et ankylose du genou.

Rochester, 22 et 23 avril.

Pendant les deux journées passées à Rochester, nous avons eu l'occasion d'assister à soixante interventions chirurgicales au « St. Mary's Hospital », pratiquées par MM. C. H. Mayo, W. J. Mayo, E. S. Judd, D. C. Balfour, E. H. Beckman, M. S. Henderson et Carl Fisher.

Voici le programme des opérations du 23 :

SALLE I.

Goitre exophtalmique.
Thyroïdectomie.
Hystérectomie abdominale subtotale.
Lithiase biliaire.
Ulcère duodénal.
Opération de Mayo pour prolapsus.

SALLE II.

Lithiase biliaire.
Cancer de l'estomac.
Obstruction du pylore.
Hydronéphrose intermittente.
Amputation du rectum.

SALLE III.

Thyroïdectomie.
Tuberculose rénale.
Ulcère calleux de l'estomac.
Ulcère du duodénum.
Hystérectomie vaginale.
Hémorroïdes.

SALLE IV.

Transplantation osseuse pour mal de Pott lombaire.
Goitre exophtalmique.
Appendicectomie.
Lithiase biliaire.
Kyste de l'ovaire.
Cancer de la lèvre.

SALLE V.

Appendicectomie.
Grossesse extra-utérine.
Lithiase biliaire.
Ulcère gastrique.
Cancer recto-sigmoïde.
Ulcère du duodénum.
Adénite cervicale.

SALLE VI.

Amputation du pied droit.
Prolapsus utérin.
Hallux valgus double.
Cancer de l'estomac.
Kystadénome de l'ovaire.

Pour permettre à chaque visiteur de suivre les opérations qui l'intéressent davantage ou se déplacer suivant les parties intéressantes des différentes interventions, un programme est distribué à chacun et dans le corridor qui réunit les différentes salles, un tableau lumineux signale constamment l'opération pratiquée par chacun des opérateurs; un système de sonneries avertit du début de chaque intervention.

A la fin de la matinée du 22 et du 23, les principales pièces anatomiques résultant des interventions de la matinée nous ont été démontrées dans le laboratoire de l'hôpital.

L'après-midi était consacrée à la visite de la polyclinique récemment édiflée par les frères Mayo pour l'examen des malades non hospitalisés et installée pour desservir une moyenne de cinq cents consultants par jour.

Au rez-de-chaussée se trouvent d'immenses salles d'attente arrangées sous forme de jardins d'hiver avec beaucoup de goût, et les bureaux d'administration. Une profusion de sonneries et de lumière électriques permet à chacun de voir si les principaux médecins sont ou non dans l'établissement.

Dans les sous-sols se trouvent les salles de pansement et de bandage.

Au premier étage, les consultations d'oto-rhino-laryngologie, d'ophtalmologie et de dermatologie.

Au deuxième étage, les consultations de gynécologie et d'urologie et le service de radiographie où l'on fait en moyenne cent cinquante clichés par jour.

Au troisième étage sont la bibliothèque, des salles de lecture, des salles de conférences et les bureaux privés des médecins.

Au quatrième étage se trouve le musée d'anatomie pathologique, qui renferme des milliers de pièces provenant des soixante mille opérations faites jusqu'à présent par les frères Mayo, dont la statistique pour l'année dernière établissait huit mille cinq cents opérations.

Au cinquième étage se trouvent un atelier de photographie, un studio dirigé par deux artistes dessinatrices et le bureau de statistique, qui occupe une dizaine de dactylographes constamment en relation avec les malades opérés pour savoir s'ils sont satisfaits du résultat de l'intervention.

Au sixième étage sont installés des laboratoires de physiologie et de recherches expérimentales, des cages à chiens et à singes, communiquant avec le dehors par de petits ascenseurs spéciaux, des salles d'opération les plus perfectionnées, des laboratoires pour toutes les recherches biologiques, généralement dirigés par des doctresses en médecine.

Tous ces départements communiquent entre eux par des porte-voix, des ascenseurs, etc., et occupent environ cent cinquante personnes, la plupart médecins.

Des conférences scientifiques, avec projections lumineuses, nous ont été faites notamment sur les sujets suivants :

1. Lésions de la vésicule biliaire, cancer du sein, épithéliomas, par MM. Mac Carty, Broders et Irwin ;
2. Splénomégalie, par M. L. B. Wilson ;
3. Hypernéphrome, cancer du rein, tuberculose rénale, par MM. F. B. Mac Mahon, E. D. Simpson et J. R. Coryell ;
4. Lésions des parathyroïdes, tumeurs carotidiennes, goitres, par MM. G. Luden, F. Wildner et L. B. Wilson ;
5. Chimisme de la thyroïde, par M. E. C. Kendall ,

6. Observations à propos de cent vingt-cinq cas de diverticules de l'œsophage ou de dilatations chroniques, par M. Plummer ;
7. Considérations à propos de deux mille cas de pyélographie, par M. Braasch ;
8. Étude sur mille cas de radiographie stéréoscopique pour tuberculose pulmonaire, par M. Moore ;
9. Examen radiographique des lésions de l'estomac, par M. R. D. Carman ;
10. Conférence sur l'estomac en sablier, par M. L. B. Wilson.

Chicago, 24 avril.

A l'« Augustina Hospital », M. Ochsner pratique : 1° une cure de hernie double par incision transversale avec déplacement de l'aponévrose du grand droit (procédé de Ferguson-Andrews-Bloodgood) ; 2° une ligature des thyroïdiennes pour maladie de Basedow ; 3° une cure de hernie ombilicale d'après la technique de Willy Mayo ; 4° une hystérectomie pour cancer ; 5° une cure d'éventration ; 6° une amputation du sein pour cancer ; 7° une hystérectomie pour fibrome ; 8° une thyroïdectomie ; 9° une transfusion de sang par la méthode de Percy.

Faute de temps, je n'ai pu assister aux vingt-quatre autres opérations annoncées au programme.

A l'« Henrotin Hospital » (fondation belge), M. Harris pratique une néphropexie, une appendicectomie et une hépatopexie en anesthésie paravertébrale.

Montréal, 26 avril.

Après plusieurs nuits de chemin de fer et des journées très fatigantes, nous avons été heureux de passer à Montréal la journée du dimanche, que nos collègues s'étaient efforcés de rendre aussi agréable que possible. Dès 9 h. 45, ils nous avaient fait prendre en automobiles pour nous faire visiter le « Montreal General Hospital » (dont la salle d'opération en marbre blanc possède un amphithéâtre de trois cent cinquante sièges), le « Royal Victoria Hospital » (fondé en 1887, grâce aux subventions de Lord Mount Stephen et de Lord

Strathcona, qui ont fait don chacun de 5 millions de dollars), et les nouveaux bâtiments de l'École de médecine de l'Université de Mc Gill où un lunch cordial nous fut offert.

A 2 heures, des trams spéciaux nous ont conduits à travers la partie la plus intéressante de la ville dont les environs possèdent d'admirables panoramas sur la vallée du Saint-Laurent, au « Montreal Hunt Club », où un banquet fastueux nous fut offert.

Boston, 27 et 28 avril.

La dernière étape de notre voyage était Boston, dont l'Université : « Harvard University », est une des plus célèbres des États-Unis et dont le grand hôpital général, « Massachusetts General Hospital », est connu dans le monde entier. On nous y a fait voir tout d'abord la salle où Morton, en 1846, administra pour la première fois l'éther, puis les différents services, qui ont étendu considérablement le grand hôpital de Boston.

Les six salles d'opération réunies autour d'une rotonde centrale permettent aux différents chirurgiens d'opérer simultanément tout en réduisant au minimum les frais de stérilisation et de pansements.

A côté du « Massachusetts General Hospital », il existe à Boston une série d'autres hôpitaux plus modernes, notamment le « Peter Bent Brigham Hospital » et l'Hôpital d'enfants, qui a coûté 200,000 dollars, et est installé pour soixante-cinq bébés au-dessous de 2 ans. Le marbre y a été prodigué avec plus de luxe encore que dans les autres hôpitaux, à tel point que même sur le toit on a installé des balustrades en marbre blanc en guise de balcons.

Pour donner une idée exacte de l'abondance des cas offerts à notre admiration, je reproduis le programme des opérations qui nous a été remis pour la deuxième matinée passée à Boston.

MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL.

Tuesday, 9 h. A. M. — Operations.

Gasserian Ganglion. Dr. S. J. Mixer.

Varicose Veins, Hernia and Varicocele. Dr. H. Williams.

Tumor of abdominal wall. Dr. C. A. Porter.
 Renal Calculus. Dr. Hugh Cabot.
 Salpingitis. Dr. D. F. Jones.
 Resection or oil-injection of knee-joint. Dr. E. G. Brackett.
 Epithelioma of Lip. Dr. R. B. Greenough.
 Tuberculous Epididymitis. Dr. Hugh Cabot.
 Cholelithiasis. Dr. Farrar Cobb.
 Umbilical hernia. Dr. Farrar Cobb.
 Chronic Appendicitis. Dr. Lincoln Davis.
 Carcinoma of stomach. Dr. C. A. Porter.
 Musculo-Spinal Paralysis. Dr. C. A. Porter.

BOSTON CITY HOSPITAL.

Tuesday, 8,30 A. M. — *Operations.*

1. Dr. J. B. Blake. For fracture of the patella.
2. Dr. F. B. Lund. For transverse fracture of the femur; plating.
3. Dr. F. J. Cotton. For ankylosis of elbow.
4. Dr. F. B. Lund. For oblique fracture of femur; Parham and Martin's band.
5. Dr. Paul Thorndike. For stone in the bladder.
6. Dr. W. E. Faulkner. Sacral anæsthesia for hemorrhoids.
7. Dr. F. B. Lund. For tuberculous cervical adenitis.

Demonstrations.

Dr. F. J. Cotton :

1. An operation for talipes cavus.
2. Artificial impaction for fracture of the neck of the femur.

PETER BENT BRIGHAM HOSPITAL.

Tuesday, 9,00 A. M. — *Operations.*

- 9 h. Trans-sphenoidal Pituitary Operation. Dr. Harvey Cushing.
- 11 h. Gasserian Ganglion Operation for Neuralgia. Dr. Harvey Cushing.

CHILDREN'S HOSPITAL.

Tuesday, 9,00 A. M. — *Operations.*

Orthopedic service. — Dr. R. W. Lowett.

9 h. Club foot.

9 h. 30. Tendon transfer.

10 h. Congenital dislocation of hip. Machine reduction.

10 h. 30. Knock-knee.

General surgical service.

9 h. Undescended Testicle and Hernia. Dr. C. G. Mixer.

9 h. 30. Hare lip. Dr. W. E. Ladd.

10 h. Ankylosis of jaw. Dr. J. S. Stone.

10 h. 30. Inguinal Hernia. Dr. J. S. Stone.

CARNEY HOSPITAL, SOUTH BOSTON.

Tuesday, 9,00 A. M. — *Operations.*

9 h. Chronic Appendicitis. Dr. Bottomley.

9 h. 30. Duodenal Ulcer. Dr. Bottomley.

10 h. Goitre. Dr. Mahoney.

FREE HOSPITAL FOR WOMEN.

Tuesday, 7,15 A. M. — *Operations.*

7 h. 15. Dr. Graves. Curette. Trachelorrhaphy.

8 h. Dr. Graves. Trachelorrhaphy. Hysterectomy.

9 h. Dr. Graves. Hysterectomy for Pelvic Inflammation.

9 h. 30. Dr. Graves. Hysterectomy for Pelvic Adhesions.

10 h. Dr. Graves. Hysterectomy for Fibroid.

10 h. 30. Dr. Graves. Amputation of Cervix and Hysterectomy for
Procidentia.

7 h. 30. Dr. Hutchins. Plastic and Coeliotomy for Retroversion.

9 h. Dr. Pemberton. Plastic and Coeliotomy for Retroversion.

10 h. Dr. Wadsworth. Hemorrhoids.

Je pense que nos collègues qui parcourront ces notes rapides auront comme nous l'impression que la chirurgie a suivi aux États-Unis l'admirable essor des autres domaines de l'activité humaine et que vraiment un voyage scientifique en Amérique vaut les quelques désagréments de la traversée. Par leur zèle inlassable et leur talent extraordinaire d'organisation, nos collègues américains se sont acquis un titre impérissable à notre gratitude en nous permettant de voir en un minimum de temps un maximum de nouveautés du plus haut intérêt.

Déjà avant l'ouverture du Congrès international, les membres européens avaient été invités au Congrès de l'American Surgical Association; nous avons eu ainsi la bonne fortune de rencontrer la plupart des chirurgiens américains dont nous avons fait la connaissance à Bruxelles, lors des précédents congrès de la Société internationale de chirurgie, notamment MM. Gibson, Mac Arthur, les frères Mayo, Armstong, Murphy, Hogue, Harte, Matas, W. Meyer, Gerrish, Ochsner, Keen, Powers, Leconte, Brewer, Collins-Warren, Mixter, Harvey Cushing, Porter, etc. Grâce à leur ingénieuse prévenance, ce voyage restera pour tous les congressistes un souvenir incomparable.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

	Pages.
Statuts de la Société internationale de chirurgie	v
Bureau du IV ^e Congrès	XIII
Bureau du V ^e Congrès	XIII
Comité international	XIV
Délégués et membres des Comités nationaux pour 1914-1917	XVI
Liste des membres.	XIX
Liste des membres décédés depuis 1911	LI
Programme des séances du Congrès	LIII

RAPPORTS.

I. <i>Die Amputation</i> , von OSKAR WITZEL	5
II. <i>Amputation der Hand</i> , von P. VON KUZMIK	21
III. <i>Amputations of the leg</i> , by J. F. BINNIE	29
IV. <i>Amputations du pied et de la jambe</i> , par M. DURAND	37
V. <i>Ueber Unterschenkelamputationen</i> , von EGON RANZI	117
VI. <i>Die Diagnose des Magen- und Duodenalgeschwürs</i> , von DE QUERVAIN .	131
VII. <i>Ulcère de l'Estomac et du Duodénum</i> , par H. HARTMANN et P. LECÈNE .	171
VIII. <i>Chronic Ulcers of the Stomach and Duodenum</i> , by WILLIAM J. MAYO .	205
IX. <i>Ulkus Ventriculi und Duodeni</i> , von E. PAYR	213
X. <i>Greffes et transplantations dans la chirurgie réparatrice</i> , par H. Mo- RESTIN	291
XI. <i>De la greffe des vaisseaux sanguins</i> , par EUGÈNE VILLARD	339
XII. <i>Ueber Gewebs- und Organtransplantationen</i> , von EMERICH ULLMANN .	381
XIII. <i>Die freie Transplantation</i> , von ERICH LEXER	427
XIV. <i>The Transplantations of Organs</i> , by ALEXIS CARREL	469

 PROCÈS-VERBAUX ET DISCUSSIONS.

	Pages.
SÉANCE D'INAUGURATION	477
Séance du 13 avril (soir) : <i>Technique des amputations</i>	491
Séance du 14 avril (matin) : <i>Ulcère gastrique et duodénal</i>	517
Séance du 14 avril (soir) : <i>Ulcère gastrique et duodénal (suite)</i>	524
Séance du 15 avril (matin) : <i>Greffes et transplantations d'organes</i>	551
ASSEMBLÉE GÉNÉRALE	558
Séance du 15 avril (soir) : <i>Greffes et transplantations d'organes (suite)</i>	566

COMPTE RENDU SOMMAIRE du voyage circulaire entrepris à travers l'Amérique du Nord à l'issue du Congrès.	607
---	-----

TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS

	Pages.
BEVAN, A. D., Etiology of gastric and duodenal ulcer	536
BINNIE, J. F., Amputations of the leg	29 et 494
— Artificial arms.	497
CARREL, A., The transplantations of Organs	469, 557 et 603
DEPAGE, A. (Discours de M. —, président du Congrès)	484
— Amputations en temps de guerre	498
— Restauration expérimentale des voies biliaires	571
— Clôture.	605
DE QUERVAIN, F., Die diagnose des Magen- und Duodenalgeschwürs.	431 et 517
DURAND, M., Amputations du pied et de la jambe	37 et 495
ESTES, W. L., Amputation	514
FRANKE, Amputationsfrage	505
— Transplantationen	604
FREEMAN, L., Transplantation	600
GERSTER, A. G., Ulcer of the Stomach	541
GIBSON, C. L., Acute perforations of the stomach and duodenum	527
— Siège du Congrès de 1917	563
GORGAS, W. C. (Allocution de M. —)	478
HARRIS, M. L., Amputations	514
HARTMANN, H. et LECÈNE, Ulcère de l'estomac et du duodénum	171 et 518
HARTMANN, H., Siège du Congrès de 1917	563
HENSCHEN, Magengeschwür	526
HUTCHINGS, W. H., Amputations	513
JURACZ, Pylorusverschluss	539
— Transplantation	574
KOCH, Siège du Congrès de 1917	563
KÜMMELL, Callöse Ulcera des Pylorus	539

KUZMIK, P., Amputation der Hand	21 et 493
LAMBOTTE, A., Amputations des membres.	541
— Exclusion du pylore.	524
LECÈNE et HARTMANN, Ulcère de l'estomac et du duodénum	471 et 518
LÉONTÉ, Des greffes en chirurgie	575
LEXER, E., Die Freie Transplantation	427 et 556
LILIENTHAL, H., Pyloric Cancer	539
LORTHOIR, J. (Rapport de M. —, trésorier)	561
Mc ARTHUR LEWIS, L. (Discours de M. —, Chairman of the American Committee).	483
MACKENZIE, Nerve transplantation	603
MANNINGER, Ulcus duodeni	526
MAYER, L. (Rapport de M. —, secrétaire général)	558
— Siège du Congrès de 1917	563
— Compte rendu du voyage circulaire en Amérique et au Canada	607
MAYO, W. J., Chronic Ulcers of the Stomach and Duodenum	205, 520 et 546
— (Discours de M. —, président de l'Association américaine de chirurgie)	478
MEYER, W., Amputation	543
— Duodenal Ulcer	542
MORESTIN, H., Greffes et transplantations dans la chirurgie réparatrice	291 et 551
MURPHY, J. B., Ulcère gastrique et duodénal	537
— Reconstruction of joints.	599
OCHSNER, A. J., Gastric or duodenal ulcer	543
PAYR, Ulkus ventriculi und Duodeni	243 et 521
PORTER, CH. A., Skin-grafting in X-ray lesions	601
RANZI, E., Ueber Unterschenkelamputationen	417 et 497
REHN, E., Freie Gewebstransplantation	567
REHN, L., Ueber plastischen Ersatz des Herzbeutels	573
— Clôture.	605
RITTER, Amputation	542
RODMAN, W. L., Gastroenterostomie	544
SONNENBURG, Zum Thema der Duodenalgeschwüre	529
STEINTHAL, Ueber Transplantation.	572
— Ueber die Amputationen	502
ULLMANN, E., Ueber Gewebs- und Organtransplantationen	381 et 555
VILLARD, E., De la greffe des vaisseaux sanguins	339 et 554

WILLEMS, CH. (Discours de M. —, président du Comité international)	479
— Siège du Congrès de 1917	562
WITZEL, O., Die Amputation.	5 et 491
— Encephalolyse	566
ZAHRADNICKY, Ulcus Ventriculi	548
— Amputationen der grossen Gliedmassen	506

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

- Acute perforations of the stomach and duodenum* : Gibson, 527.
- Allocution* de M. W. C. Gorgas, Surgeon general, 478.
- Amputation* : O. Witzel, 5, 491 ; (— of the leg), J. F. Binnie, 29, 494 ; (— du pied et de la jambe), Durand, 37, 77, 495 ; (— der Hand), P. von Kuzmik, 21, 493 ; Harris, 514 ; Estes, 514 ; Depage, 498 ; Steinthal, 502 ; Franke, 505 ; Zahradnicky, 506 ; Lambotte, 511 ; Ritter, 512.
- Artificial arms* : Binnie, 497.
- Bureau* du IV^e Congrès, xiii.
- Bureau* du Congrès de 1917, xiii.
- Callöse Ulcera des Pylorus* : Kümmell, 539.
- Clôture* : Depage, 605 ; Rehn, 605.
- Délégués* et membres des comités nationaux, 1914-1917, xvi.
- Désarticulation* (— tarso-métatarsienne), M. Durand, 46 ; (— tibio-tarsienne), M. Durand, 67.
- Diagnose* (Die — des Magen- und Duodenalgeschwürs) : F. de Quervain, 131, 517.
- Discours* de M. W. J. Mayo, 478 ; — de M. Willems, 479 ; — de M. L. L. Mc Arthur, 483 ; — de M. Depage, 484.
- Duodenalgeschwüre* : Sonnenburg, 529.
- Duodenalgeschwürs* (Die Diagnose des Magen- und —) : F. de Quervain, 131.
- Duodenal ulcer* : W. Meyer, 542.
- Duodeni* (Chirurgische Behandlung des Ulkus —) : E. Payr, 264.
- Duodénium* (Ulcère de l'estomac et du —) : H. Hartmann et P. Lecène, 171 ; W.-J. Mayo, 205.
- Encephalolyse bei Epilepsie* : Witzel, 566.
- Endarteritis of the lower extremities* : W. Meyer, 513.
- Ersatz* (Ueber plastischen — des Herzbeutels) : L. Rehn, 573.
- Estomac* (Ulcère de l' — et du duodénium) : H. Hartmann et P. Lecène, 171.
- Etiology of gastric and duodenal ulcer* : Bevan, 536.
- Excision of the ulcer-bearing area* : W. Meyer, 542.

- Exclusion du pylore* : A. Lambotte, 524.
- Freie Gewebstransplantation* : Rehn, 567.
- Gastric or duodenal ulcer* : A.-J. Oschner, 543.
- Gastroenterostomie oder Resektion* : E. Payr, 254; Rodman, 544.
- Greffes* : Léonté, 575.
- Greffes et transplantions dans la chirurgie réparatrice* : H. Morestin, 291, 551.
- Greffes des vaisseaux sanguins* : E. Villard, 339, 554.
- Hand injuries* : W. H. Hutchings, 513.
- Jambe* (Amputation de la —) : M. Durand, 77.
- Krebs* (Ulkus und —) : E. Payr, 237.
- Liste des membres*, XIX.
- Liste des membres décédés depuis le Congrès de 1911*, LI.
- Magen* (Die Diagnose des — und Duodenalgeschwürs) : F. de Quervain, 131.
- Métatarsiens* (Amputation des —) : M. Durand, 42.
- Nerve transplantation* : A.-J. Mackenzie, 603.
- Orteils* (Amputation des —) : M. Durand, 38.
- Ostéoplastique* (Amputation — de l'arrière-pied) : M. Durand, 64; (amputation sus-malléolaire —), M. Durand, 88; (amputation — de la jambe), M. Durand, 93.
- Pied* (Amputation du —), M. Durand, 37.
- Président du Congrès de 1917*, 563.
- Prevention of amputation* : W. Meyer, 513.
- Prevention of infection* : W. H. Hutchings, 513.
- Programme des séances, des fêtes et du voyage circulaire en Amérique organisés à l'occasion du Congrès*, LIII.
- Prothèse* (la — dans les amputations du membre inférieur), M. Durand, 99; Binnie, 497.
- Pyloric cancer* : H. Lilienthal, 539.
- Pylorusverschluss* : Juracz, 539.
- Questions mises à l'ordre du jour du Congrès de 1917*, 564.
- Rapport du Secrétaire général*, 558; — du Trésorier, 561.
- Reconstruction of joints* : Murphy, 599.
- Restauration expérimentale des voies biliaires* : Depage, 571.
- Resultate* (Unmittelbare und Dauer — der Eingriffe bei Ulkus Ventriculi und Duodeni und deren Komplikationen) : E. Payr, 281.
- Röntgendiagnostik* : F. De Quervain, 163.
- Sanduhrmagen* (Mediogastriche — Stenose) : F. De Quervain, 142.
- Séance inaugurale*, 477.

-
- Siège du Congrès de 1917*, 562.
- Skin-grafting in X-ray lesions* : Porter, 601.
- Statuts de la Société internationale de chirurgie*, v.
- Stomach* (Chronic ulcers of the — and duodenum) : W. J. Mayo, 205.
- Tarse* (Amputations du — antérieur) : M. Durand, 48.
- Tarso-métatarsienne* (Désarticulation —) : M. Durand, 46.
- Technik* (Neuerungen und Fortschritte der —) : E. Payr, 267.
- Technique of gastro-enterostomy* : Murphy, 537.
- Transplantation* : Steinthal, 572; Juracz, 574; Freeman, 600; Franke, 604.
- Transplantations* (Greffes et — dans la chirurgie réparatrice) : Morestin, 291.
- Transplantation* (Die freie —) : E. Lexer, 427, 556.
- Transplantations of organs* : A. Carrel, 469, 557, 603.
- Transplantationen* (Ueber Gewebs- und Organ —) : E. Ullmann, 381, 555.
- Ulcer of the stomach* : Gerster, 541; Mayo, 546.
- Ulcère de l'estomac et du duodénum* : H. Hartmann et P. Lecène, 171, 518; W.-J. Mayo, 205, 520.
- Ulcus duodeni* : Henschen, 526; Manninger, 526; Kümmell, 539.
- Ulcus pepticum jejuni* : E. Payr, 274.
- Ulkuskarzinom* : E. Payr, 245.
- Ulkus ventriculi* : Zahradnicky, 548.
- Ulkus ventriculi und duodeni* : E. Payr, 213, 521.
- Unterschenkelamputationen* (Ueber —) : E. Ranzi, 117, 497.
- Vaisseaux* (Greffes des — sanguins) : Villard, 339.
- Verwachsungen* (Wie lassen sich — erkennen?) : F. De Quervain, 152.
- Voyage circulaire en Amérique* : 607.
-



3 2044 075 014 605



3 2044 075 014 605